

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

PERFIL DE RIESGO PARA CARIOTIPO ANORMAL EN MUJERES
CON ABORTO RECURRENTE HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO
ALMENARA IRIGOYEN 2010 – 2015

TESIS

PARA OPTAR

EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA CON MENCIÓN EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTADO POR

MILAGROS AYME HUARHUA OLRTEGUI

ASESOR

JOSÉ SANDOVAL PAREDES

LIMA - PERÚ

2023



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**PERFIL DE RIESGO PARA CARIOTIPO ANORMAL EN MUJERES
CON ABORTO RECURRENTE HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO
ALMENARA IRIGOYEN 2010 – 2015**

TESIS

PARA OPTAR

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA CON MENCIÓN EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

PRESENTADO POR

MILAGROS AYME HUARHUA OLORTEGUI

ASESOR

DR. JOSÉ SANDOVAL PAREDES

LIMA, PERÚ

2023

JURADOS

Presidente: DR. SIXTO SANCHEZ CALDERON

Miembro: DRA. ROSA BERTHA GUTARRA VILCHEZ

Miembro: MTRO. JOSEPH JESUS SANCHEZ GAVIDIA

A mi querida familia, por siempre contar con su apoyo incondicional

AGRADECIMIENTO

A mis maestros, por incentivar siempre mi continuo aprendizaje.

ÍNDICE

	Págs.
PORTADA	i
JURADOS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLA	vi
RESUMEN	vii
ABSTRAC	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	20
III. RESULTADOS	24
IV. DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
FUENTES DE INFORMACIÓN	36
ANEXOS	
1. Instrumento de recolección de datos	
2. Operacionalización de variables	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características epidemiológicas de mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	24
Tabla 2. Características obstétricas de mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	25
Tabla 3. Características de las anomalías cromosómicas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	26
Tabla 4. Factores epidemiológicos asociados a cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	27
Tabla 5. Factores obstétricos asociados a cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	28
Tabla 6. Factores de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	29
Tabla 7. Tabla resumen de los OR bivariado y multivariado	30
Tabla 8. Comorbilidades que presentaron las mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	8
Tabla 9. Trisomías identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	8
Tabla 10. Poliploidías identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	9
Tabla 11. Monosomías identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	9
Tabla 12. Mosaicismos identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	9
Tabla 13. Alteraciones estructurales identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015	10

RESUMEN

Conocer el perfil de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015.

Fue un estudio cuantitativo, observacional, de prevalencia, caso-control, retrospectivo, transversal, en el que se incluyeron a 254 mujeres con aborto recurrente y tienen resultados citogenéticos de vellosidades coriales, divididos en grupo caso, 63 mujeres con cariotipo anormal y grupo control, 189 mujeres con cariotipo normal. El análisis estadístico fue mediante la regresión logística, el cual se realizó en el paquete SPSS 25.

La edad materna promedio fue 34.3 años, fueron principalmente tercigestas (48.8%), sin hijos (78.2%), con tres abortos (50.8%), el cual sucedió generalmente en la octava semana (40.9%). El 25% presentó anomalías cromosómicas, la mayoría de estas fueron del sexo femenino (61.9%), de tipo numéricas (79.4%), principalmente trisomías (52.4%). La edad materna mayor o igual a 35 años es un factor de riesgo de cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente (OR=1.89 [1.019-3.507]), las mujeres de este grupo etario tuvieron 1.9 veces mayor riesgo de presentar cariotipo anormal.

Las mujeres con diagnóstico de aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2010-2015 que tuvieron 35 o más años de edad presentaron mayor riesgo de cariotipo anormal. Estas mujeres son principalmente tercigestas, sin hijos, con tres abortos, lo cual sucede generalmente, en la octava semana.

Palabras clave: Aborto espontáneo, aborto habitual, aberraciones cromosómicas.

ABSTRACT

To know the risk profile for the abnormal karyotype in women diagnosed with recurrent abortion at the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital 2010-2015. It was a quantitative, observational, prevalence, case-control, retrospective, cross-sectional study, which included 254 women with recurrent miscarriage and chorionic villus cytogenetic results, divided into a case group, 63 women with an abnormal karyotype, and a control group, 189 women with normal karyotype. The statistical analysis was through logistic regression, which was carried out in the SPSS 25 package. The average maternal age was 34.3 years, they were mainly tercigests (48.8%), without children (78.2%), with three abortions (50.8%), which happened recently in the eighth week (40.9%). The 25% of them had chromosomal abnormalities, most of them were female (61.9%), numerical (79.4%), mainly trisomies (52.4%). The maternal age older than or equal to 35 years is a risk factor for abnormal karyotype in women with recurrent abortion (OR = 1,890 [1,019-3,507]), women of this age group had 1.9 times higher risk of presenting an abnormal karyotype.

Women with a diagnosis of recurrent abortion treated at the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital in the 2010-2015 period who were 35 years of age or older presented a higher risk of abnormal karyotype. These women are mainly tercigests, without children, with three abortions, which usually happens in the eighth week.

Keywords: Spontaneous abortion, habitual abortion, chromosomal aberrations

NOMBRE DEL TRABAJO

PERFIL DE RIESGO PARA CARIOTIPO AN
ORMAL EN MUJERES CON ABORTO REC
URRENTE HOSPITAL NACIONAL GUILLE
RMO

AUTOR

MILAGROS AYME HUARHUA OLORTEGU
I

RECUENTO DE PALABRAS

12827 Words

RECUENTO DE CARACTERES

74708 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

61 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.2MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 6, 2023 8:46 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 6, 2023 8:49 AM GMT-5**● 14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cros

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de la situación problemática

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que, cada año se producen cerca de 73 millones de abortos, siendo el aborto espontáneo el más frecuente. En el primer trimestre, el aborto espontáneo es causado en el 15% por anomalías cromosómicas no viables. Gran parte de los abortos espontáneos ocurren en las primeras 12 semanas (80%) y el resto entre la semana 12 y 20 (1,2).

Por otro lado, hay mujeres que presentan pérdidas gestacionales recurrentes, que es descrito como la pérdida sucesiva de dos o más gestaciones antes de las 20 semanas, afectando del 1 a 5% de parejas que desean concebir. El riesgo de pérdida del embarazo posterior a dos pérdidas clínicas es aproximadamente del 24%, después de tres pérdidas clínicas 30% y después de cuatro abortos espontáneos consecutivos 40% (3,4).

Existen múltiples factores y causas fetales, maternas o paternas que producen alteraciones y que conllevan a la pérdida del producto de la gestación. Las causas comunes de la pérdida recurrente del embarazo pueden explicarse en factores uterinos, síndrome antifosfolipídico, trastornos hormonales y metabólicos, factores genéticos, anomalías citogenéticas, entre otros. Sin embargo, a pesar de los estudios exhaustivos, en aproximadamente el 50% de los casos aún no se precisa la causa (2,3,4,5).

Entre las causas descritas, las anormalidades genéticas son las de mayor asiduidad tanto en el periodo preimplantacional como clínico. El 25 a 50% de los casos presenta alguna aneuploidía o poliploidía, siendo las trisomías las más frecuentes, en especial las trisomías 16, 22 y 21, seguido por la trisomía 15, 18 y 2. La aneuploidía usualmente ocurre por errores en la meiosis I materna y se asocia con la edad materna avanzada (3)

Tras el reconocimiento del papel de las anomalías cromosómicas en la incidencia de abortos recurrentes, se determinó que el estudio citogenético es imprescindible

para diferenciar los abortos por variantes estructurales que presentan un riesgo de recurrencia sustancial de aneuploidías cromosómicas, permitiendo de tal forma el manejo de los futuros embarazos, asesoría de las parejas y atenuación del impacto traumático que experimentan las parejas con antecedentes de abortos recurrentes (6).

Sobre los resultados de los estudios citogenéticos a nivel internacional, la prevalencia y tipos de anomalías cromosómicas en parejas con abortos recurrentes osciló entre 1.23% y 12%, con un predominio en las alteraciones cromosómicas estructurales (translocaciones recíprocas, seguidas de translocaciones robertsonianas) y numéricas (trisomía - cromosomas 16, 18, 21 y 22, seguido de poliploidía y monosomía X) (7). Asimismo, Soriano et al. reporta que el estudio de las vellosidades coriales para la identificación de aberraciones cromosómicas cuenta con una tasa de éxito del 85%; además, concluye que el estudio citogenético es primordial para extraer la mayor cantidad de información útil en cada caso, pues el aborto recurrente continúa siendo un problema reproductivo que implica un reto para el paciente y el clínico (6).

A nivel nacional, los exámenes cromosómicos en abortos se han incrementado considerablemente e incluso es más selectivo. Un ejemplo claro de ello es el estudio de Cuadros (8), donde se encontraron cromosomopatías en el 100% de análisis citogénicos, con un hallazgo superior de aneuploidías (97.1%), como trisomías (60%). Solo un caso correspondió a las alteraciones estructurales.

A nivel institucional, la frecuencia de mujeres con aborto recurrente es baja y al no ser una entidad especializada en el manejo de esta problemática, el proceso de atención clínica no está del todo definida. Además, el estudio genético de vellosidades coriales es poco accesible, ya que es una prueba costosa; lo cual, genera que la institución hospitalaria la restrinja exclusivamente para aquellas mujeres que cumplan con el antecedente de más de tres abortos, quedando algunos casos relevados, a pesar de que podría existir el riesgo de anomalías cariotípicas (mujer joven con segundo aborto, antecedente de dos o más abortos en hermanas o cuñadas con pérdida repetida de gestación, antecedente en padres,

entre otros). Así mismo, es necesario precisar que la identificación de un aborto espontáneo no siempre es detectada, puesto que, en su mayoría son ocurrentes antes de la próxima menstruación.

Por lo expuesto, esta situación motiva la realización del presente estudio, que tiene como objetivo determinar el perfil de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, institución hospitalaria de referencia a nivel nacional.

1.2. Formulación del problema

Para ello se tuvo como problema general: ¿Cuál es el perfil de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el perfil de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015

1.3.2. Objetivos específicos

Precisar las características de anomalías cromosómicas en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015.

Establecer los factores epidemiológicos de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015.

Establecer los factores obstétricos de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define al aborto recurrente como la pérdida espontánea de dos o más embarazos clínicos, desafortunadamente en la actualidad hasta en un 60% de las veces la causa es desconocida. En este sentido, el uso de técnicas, procedimiento, exámenes o estudios que permitan precisar los motivos por los que se presentan los abortos recurrentes en las mujeres sexualmente activas adquiere mayor protagonismo.

Por lo que a nivel teórico, la presente investigación se justifica por la necesidad de ampliar los conocimientos del personal sanitario que tenga acceso a la presente investigación, pues se ha tomado evidencia científica actualizada sobre la temática; adicionalmente, permitirá comparar datos que generará reflexiones para la construcción de juicios basados en evidencia, principalmente en el entorno local, pues se ha evidenciado escasez de literatura sobre el tema dentro de la literatura nacional e institucional.

Además, al tener en cuenta que la mayor parte de abortos son causados por anomalías genéticas, y entre ellas las más frecuentes son las trisomías, el estudio citogenético de vellosidades coriales juega un papel trascendental, siendo evidente entonces la necesidad de contar con estudios sobre los resultados genéticos como factor etiológico del aborto recurrente.

A nivel práctico, la investigación beneficiará a las mujeres afectadas, pues el estudio de este perfil de riesgo mejorará el proceso de atención clínica al ser de utilidad para la caracterización de mujeres con alteraciones cromosómicas que cuentan con mayor probabilidad de presentar abortos recurrentes lo cual permitirá su identificación y un posterior asesoramiento genético a la pareja orientado a su situación. Agregado a ello, beneficiará a la mujer a nivel psicológico y físico, pues este problema impacta gravemente en diversas esferas de la salud.

Por último, en la gestión clínica, se espera con los resultados obtenidos dar pie a que la institución elabore o actualice los protocolos de manejo para todos los

profesionales de la salud asistenciales involucrados en el manejo de pacientes con abortos recurrentes, pues les permitirá tener una visión de identificación precoz de las pacientes con riesgo; mientras que para los profesionales de salud con cargos relacionados al ámbito gerencial, les permitirá tomar en cuenta los resultados, conclusiones y recomendaciones del presente estudio para actualizar el protocolo de atención del aborto recurrente al igual que diseñar estrategias y sistemas de mejora en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, en pro del bienestar de estas mujeres y de los costos económicos asociados a esta entidad.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

El presente estudio fue viable de realizar de manera temática, ya que existen referentes bibliográficos que respalden su desarrollo y posterior ejecución, dando a conocer la realidad del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Asimismo, fue viable de manera técnica, pues se tuvo acceso a las fuentes de información donde se encuentren recopilados los datos de interés.

También fue viable de manera administrativa, pues se solicitó con antelación los permisos que son necesarios tanto a la entidad universitaria como sanitaria para poder desarrollar y luego ejecutar el estudio. Y finalmente, fue viable de manera económica, porque el investigador fue quien financie el estudio desde su inicio hasta su fin.

1.5. Limitaciones del estudio

Se realizó control de calidad previo al ingreso de la información en la base de datos. Se tuvo cuidado al generalizar los hallazgos pues solo representan la realidad de la institución en estudio, en tal sentido la extrapolación de los resultados a otros contextos no es posible

No se presentaron limitaciones en relación con el tiempo por parte de la investigadora.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Cuadros, en el 2022, realizó una investigación con el objeto de describir los perfiles de vulnerabilidad y cromosomopatías en abortos espontáneos en el Instituto Nacional Materno Perinatal. Fue un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, en el que se incluyeron 634 historias clínicas. Obtuvo que, de 193 casos de pacientes con antecedente de aborto previo, 29.53% fueron consideradas mujeres con aborto recurrente. Se realizó el estudio citogenético a 23 padres, donde el 69.57% presentaron cariotipo normal, 6 presentaron heteromorfismos o variantes cromosómicas y un caso con translocación balanceada entre los cromosomas 9 y 13: t (9;13) (q34; q21). A 35 de los casos se les realizó el estudio citogenético, encontrándose que el 100% de estos presentó alguna cromosomopatía, de las cuales en un 97.1% se encontraron aneuploidías, donde las trisomías fueron las alteraciones más frecuentes (60%) y sólo un caso correspondió a una alteración estructural (8).

Picos-Cárdenas et al. en el 2022, realizaron un estudio con el objeto de determinar el cariotipo en parejas con abortos recurrentes. Fue un estudio piloto realizado en 34 parejas con pérdidas gestacionales recurrentes. Detectaron en 20.6% (n=7) de las parejas una anormalidad cromosómica (5 mujeres y dos varones). Se identificaron tres translocaciones recíprocas [t (1;14) (p36; q32), t (5;13) (p13; q34) y t (6;17) (p23; p13)], una translocación Robertsoniana [rob (15;22) (q10; q10)], una inversión [inv (20) (p12q11.2)] y dos mujeres con aneuploidías del cromosoma X en mosaico (9).

Peña et al. en el 2022, realizaron un estudio que tuvo como objeto describir variantes cromosómicas en pacientes estudiados en consulta de infertilidad. Fue un estudio retrospectivo, de casos y controles, con una población de 821 mujeres infértiles, de los cuales 130 pacientes formaron parte del grupo casos, mientras que el grupo control consistió en 1 573 fetos, productos de embarazos espontáneos. Obtuvieron variantes cromosómicas en 15.83% de los pacientes infértiles y en el grupo control del 6.80%, encontrándose que las variantes cromosómicas se dieron

frecuentemente en el grupo de los pacientes con falla reproductiva que en los del grupo de los fetos ($OR=2.57$; $p<0.05$). La variante más común observada en el grupo de los pacientes con infertilidad es el 9qh+ (3,65%), seguido del 16qh+ (2,07%), la inv (9) (p11; q13) (1,94%), 1qh+ (1,33%), entre la variante de satélite el identificado en 22ps+ (1,09%) y de la variante de tallo el que identifica en 21s+, 13s+ (0,36%). Identificaron que el aborto recurrente fue la causa más frecuente de indicación del estudio citogenético (37,69%), y que en los abortos recurrentes se observan con mayor frecuencia las variantes cromosómicas (83%), siendo las más frecuentes los heteromorfismos del cromosoma 9 (9qh+, inv 9) (23,7%, 15,2%), respectivamente, seguidas por 1qh+ (8,47%) (10).

Limin et al., en el 2022, realizaron un estudio que tuvo como finalidad determinar los factores de riesgo asociados para el número y copias anormales de cromosomas en pacientes con aborto espontáneo recurrente. Fue una investigación observacional, descriptiva y retrospectiva que incluyó a 90 participantes. Los resultados mostraron entre los principales factores de riesgo asociados: edad avanzada, abortos repetidos y alta tasa positiva de anticuerpos autoinmunes (p valor de c/u <0.05) (11).

Feng et al. en el 2021, realizaron una investigación con el objeto de explorar la posible asociación entre la pérdida recurrente del embarazo y el polimorfismo cromosómico. Fue un estudio de cohorte retrospectivo, que incluyó a 2967 pacientes (1791 con pérdida recurrente del embarazo y 1176 que se sometieron a infertilidad primaria). Obtuvieron diferencias entre ambos grupos en relación a las variantes cromosómicas acrocéntricas ($p<0.001$). También hubo diferencia entre hombres y mujeres del grupo casos ($p<0.001$) y mayor frecuencia entre las mujeres del grupo casos a comparación del grupo control ($p<0.001$) (12).

Nikitina et al., en el 2020, realizaron un estudio que tuvo como finalidad evaluar el cariotipo de los abortos repetidos en la pérdida recurrente primaria y secundaria del embarazo. Fue una investigación observacional, analítica y retrospectiva que incluyó a 563 participantes. Los resultados mostraron cariotipos normales en el 52.6% de los abortos repetidos y cariotipos anormales en el 47.4%, con mayor

preponderancia en el grupo de pérdidas recurrentes secundarias (52.6% vs 43.9% p:0.041). Además, la edad materna mayor o igual a 35 años se posicionó como el único factor de riesgo de aberraciones cromosómicas (p:0.003) (13).

Caijuán, en el 2020, realizó una investigación que tuvo como objeto analizar el cariotipo cromosómico de pacientes con aborto espontáneo recurrente. Fue un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo que incluyó a 137 participantes. Los resultados mostraron una frecuencia de 52.50% para los cariotipos cromosómicos vellosos normales y de 47.5% para los anormales. Además, se posicionó al cromosoma embrionario como la principal causa de aborto espontáneo recurrente, cuya tasa de incidencia disminuye cuando el número de abortos espontáneos aumenta (14).

Honggai et al., en el 2020, realizaron un estudio que tuvo como finalidad analizar las anomalías cromosómicas de pacientes con aborto espontáneo recurrente e infertilidad embrionaria. Fue una investigación observacional, descriptiva y retrospectiva que incluyó a 74 participantes. Los resultados mostraron una frecuencia de 51.3% para cromosomas normales y de 48.7% para cromosomas anormales. Además, aquellas pacientes con más de 2 abortos espontáneos previos tuvieron una mayor proporción de anomalías cromosómicas (15).

Elkarhat et al. en el 2019, realizaron una investigación que tuvo como objeto evaluar la frecuencia y la naturaleza de las anomalías cromosómicas en parejas marroquíes con abortos espontáneos recurrentes. Fue un estudio retrospectivo, que incluyó los datos de 627 parejas con abortos espontáneos recurrentes. Obtuvieron que, del total, el 11.00% presentaron anomalías cromosómicas, 4.30% inversiones cromosómicas, 2.71%, translocaciones recíprocas, 1.43% translocaciones robertsonianas y delección, isocromosoma e inserción en el 0,15 % cada uno. Los cariotipos en mosaico se observaron en el 0,64%, se identificaron variantes polimórficas en el 1,27% y se observó aneuploidía numérica en el 0,15% (16).

Sak et al. en el 2019, realizaron una investigación que tuvo como objeto investigar el efecto de las anomalías cromosómicas parentales en el aborto habitual. Fue un

estudio retrospectivo, que incluyó a 1154 parejas (2308 personas) que tenían antecedentes de 3 o más abortos espontáneos antes de las 20 semanas de gestación. Obtuvieron que en el 2.38% del total detectaron una anomalía cromosómica estructural, siendo la translocación recíproca (1.12%) la detectada con mayor frecuencia seguida del gonosomamosaicismo (0.69%). Las anomalías fueron más frecuentes en mujeres. De las translocaciones recíprocas detectadas, la anomalía del cromosoma 9 fue la anomalía más comúnmente observada entre las mujeres, mientras que la anomalía del cromosoma 3 fue la más común entre los hombres. Detectaron polimorfismos cromosómicos en el 9.57% de la población de estudio. El polimorfismo más común fue 1qh+ (n = 44; 1,91%); seguido de 9qh+ (n = 32; 1,38%) (17).

Xuetao et al., en el 2019, realizaron un estudio que tuvo como finalidad analizar la correlación entre las anomalías cromosómicas, polimorfismos y aborto recurrente. Fue una investigación observacional, de casos y controles, y transversal, que incluyó a 100 pacientes. Los resultados mostraron una frecuencia de 20% para el cariotipo anormal, entre los cuales el 80% correspondió a cariotipos polimórficos. Además, se posicionó al cariotipo cromosómico anormal como la causa principal de aborto recurrente y al cariotipo anormal polimórfico como un factor de riesgo (18).

Trovó, en el 2018, realizó una investigación que tuvo como objeto describir la prevalencia y tipos de anomalías cromosómicas en parejas con abortos recurrentes y en productos de la concepción abortivos. Fue un estudio de revisión, en el que se incluyeron 11 estudios de parejas con abortos recurrentes y 6 con productos de la concepción. Obtuvieron que la frecuencia de anomalías cromosómicas osciló entre 1,23% y 12% y hubo un predominio de alteraciones cromosómicas estructurales (translocaciones recíprocas, seguidas de translocaciones robertsonianas). En los productos de la concepción, la frecuencia de anomalía cromosómica fue superior al 50% en aproximadamente el 70% de los estudios; hubo predominio de alteraciones cromosómicas numéricas (trisomía - cromosomas 16, 18, 21 y 22, seguido de poliploidía y monosomía X) (7).

Houmaid et al. en el 2018, realizaron un estudio con el objeto de evaluar la frecuencia y naturaleza de las alteraciones cromosómicas que contribuyen a la ocurrencia de abortos espontáneos recurrentes. Fue un estudio retrospectivo, que incluyó a 238 parejas marroquíes con abortos de repetición. Obtuvieron que el 42.85% presentó de 4 a más abortos, 5.46% (n=13) fueron portadores de diferentes anomalías cromosómicas, de las cuales doce fueron anomalías cromosómicas estructurales y una numérica. Estas anomalías incluían ocho translocaciones recíprocas equilibradas, una translocación robertsoniana y cuatro inversiones pericéntricas del cromosoma 9 (inv [9] [p11q13]). Entre los casos con cariotipo anormal, la edad materna media fue de 29,8 años y el número medio de abortos fue de 3,61 por pareja (19).

Du et al. en el 2018, realizaron un estudio con el objeto de analizar la distribución de cariotipos embrionarios anormales en abortos espontáneos recurrentes. Fue un estudio retrospectivo, en el que participaron 781 pacientes que buscaron tratamiento para aborto espontáneo recurrente. Hallaron cariotipos anormales en el 50.3%, siendo más frecuente entre los grupos de edad 25-29 años u 30-34 años. La aneuploidía fue la forma más común de cariotipo anormal (62.8%), y la segunda fueron las anomalías estructurales. La trisomía autosómica fue la forma primaria de aneuploidía (76,5 %), y los tipos más comunes fueron trisomía-16 (n=69), trisomía-22 (n=28), trisomía-21 (n=21), trisomía-15 (n=15) y trisomía-13 (n=10) (20).

Zhang et al., en el 2018, realizaron una investigación que tuvo como propósito analizar las anomalías cromosómicas tradicionales y moleculares de los productos de la concepción en abortos espontáneos y recurrentes. Fue un metaanálisis que trabajó con 107 artículos sobre etiología genética. Los resultados mostraron menos de la mitad de cariotipos anormales (aneuploidía) en el aborto recurrente y más del 50% en el aborto espontáneo, con una frecuencia de 51.9% para la trisomía, 18.8% para la poliploidía, 15.2% para la monosomía y 6.5% para las anomalías estructurales. Además, se determinó que la anomalía cromosómica en el aborto espontáneo y recurrente depende de la edad materna, edad gestacional y número de abortos previos (21).

Wenhua et al., en el 2018, realizaron un estudio que tuvo como objeto analizar las anomalías cromosómicas y factores que influyen en el aborto espontáneo recurrente. Fue una investigación observacional, descriptiva y transversal que incluyó a 73 participantes, de los cuales 52 se sometieron al análisis de cariotipo cromosómico con bandas G y secuenciación de alto rendimiento. Los resultados mostraron 37 casos con cariotipo cromosómico de vellosidades normales y 15 con anormales. Este último preponderó en los pacientes de 35 años o más (76.7%), con 3 abortos espontáneos previos (73.3%) y una tasa positiva de anticuerpos autoinmunes (60%) (22).

Dan et al., en el 2018, realizaron una investigación que tuvo como finalidad analizar micromatrices cromosómicas en tejidos vellosos abortados de pacientes con abortos espontáneos recurrentes. Fue un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo que incluyó a 327 participantes. Los resultados mostraron 158 casos de anomalías cromosómicas fetales, entre los cuales el 84.8% correspondió a las anormalidades en número y 15.2% a las anormalidades estructurales. Además, las tasas de anomalías cromosómicas anormales de los fetos fueron superiores en las pacientes con 35 años o más ($p < 0.01$). No se encontraron diferencias significativas en las anomalías cromosómicas fetales de pacientes con $IMC < 18.5$ y 24.9 kg/m^2 ($p > 0.05$) (23).

Demirhan et al., en el 2016, realizaron un estudio con el objeto de mostrar la frecuencia y etiología de las anomalías cromosómicas que está asociada con la mala historia obstétrica. Fue un estudio observacional y prospectivo, en el que participaron 895 individuos con mala historia obstétrica. Reportaron la presencia de anomalía en el 4.4% de la muestra estudiada. El 3.7% de estas anomalías cromosómicas fueron aberraciones estructurales y un 0.7% de anomalías numéricas. Las inversiones fueron los cariotipos más frecuentes (1.6%) entre todos los casos. Aproximadamente, el 0.7% de mujeres con mala historia obstétrica tiene anomalías numéricas y aneuploidías; llegaron a la conclusión que las anomalías cromosómicas estructurales, como las translocaciones y las inversiones, se asociaron con un mayor riesgo de mala historia obstétrica (24).

Sudhir et al., en el 2016, realizaron un estudio con el objeto de evaluar la reiteración de las aberraciones cromosómicas en parejas con abortos recurrentes en la región de Punjab. Fue un estudio observacional y retrospectivo, en el que se incluyeron 440 parejas. Encontraron que la frecuencia de aberraciones cromosómicas entre parejas fue del 3.41%. Entre estas aberraciones, las translocaciones recíprocas formaron el grupo más grande con 60% de anomalías. El número medio de abortos espontáneos en los casos fue 3,3; llegaron a la conclusión que los clínicos deben entender la importancia del análisis cromosómico en las parejas con aborto recurrente (después de dos abortos) para descartar la posible causa genética (25).

Mora et al., en el 2016, realizaron un estudio con el objeto de determinar las anomalías cromosómicas y su relación con edad materna y con la edad gestacional. Fue un estudio observacional, descriptivo y transversal. Entre sus hallazgos encontraron que el 68.8% de las muestras presentaron cariotipos anormales, donde el 83.2% fueron aneuploidias y el 16.8% fueron poliploidías y en caso de las anomalías numéricas, los cariotipos mosaicos estuvieron presentes en 5.5% y el 3.5% fueron las anomalías estructurales; la edad materna y las trisomías fueron dependientes; llegaron a la conclusión que el 68.8% de los abortos presentaron alteración cromosómica, donde las anomalías numéricas frecuentes fueron las aneuploidías, predominando las trisomías, las que se relacionan con la edad materna (26).

2.2. Bases teóricas

ABORTO RECURRENTE (AR)

El aborto recurrente o la pérdida recurrente del embarazo es definido de diversas formas. Históricamente se define como 3 pérdidas de embarazo consecutivas antes de las 20 semanas posteriores al último período menstrual (27,28).

Para la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE) consiste en la pérdida gestacional repetida de dos o más embarazos antes de las 10 semanas de gestación, independientemente de su ubicación anatómica, considerando el tipo de pérdida gestacional, edad gestacional, número de pérdidas gestacionales previas y características ultrasonográficas (29,30)

La Organización Mundial de la Salud lo define como la presencia de 3 o más abortos consecutivos antes de las 20 semanas de gestación, con un feto menor de 500 g de peso (3).

La Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASMR) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos la describen como dos o más pérdidas del embarazo consecutivos clínicamente comprobado (ultrasonido o examen histopatológico) (3,31).

Sintetizando las diversas definiciones dadas por organizaciones mencionadas, el aborto recurrente consiste en la pérdida de más de 2 o 3 gestaciones consecutivos antes de la semana 20.

EL aborto recurrente puede clasificarse en dos: primario o secundario. Se utiliza el término de abortadora recurrente primaria si no ha habido embarazos viables entre la pareja, o abortadora secundaria, si la pareja ha tenido un hijo(a) vivo (a) previo, independientemente de los embarazos perdidos (27).

FACTORES DE RIESGO Y ETIOLOGÍA

Existen múltiples factores y causas tanto de origen fetal como materno o paterno que producen alteraciones y llevan a pérdida del producto de la gestación. Algunos factores de riesgo reportados en la literatura son la edad materna avanzada, debido a la mala calidad de los ovocitos (3), la multiparidad, cómo finalizó el embarazo anterior (presentándose mayor riesgo si hubo pérdidas gestacionales previas) y la edad gestacional al momento de la pérdida anterior, pues es probable que en el embarazo actual se dé en el mismo momento (32).

Las causas que provocan los abortos recurrentes pueden asociarse con: anomalías genéticas, ambientales, anatómicas, infecciosas, endocrinas, inmunológicas, idiopáticas, hematológicas, entre otras. Por lo que se cree que puede ser multifactorial. Sin embargo, a pesar de describirse diversas etiologías, se ha identificado que en casi el 50% de los casos de aborto recurrente son debido a causas idiopáticas, no identificadas (27,33).

- Genéticos: Las anomalías cromosómicas son causa frecuente de aborto espontáneo (50-60%) como resultado de errores en la meiosis. Se ha evidenciado que la edad avanzada en la pareja incrementa la frecuencia de alteraciones cromosómicas, translocaciones, aneuploidías, mosaicismos, entre otros, en parejas con pérdida recurrente del embarazo (27,20).
- Ambientales: Identificándose el vínculo del consumo de tabaco, cafeína, cocaína con los abortos recurrentes (27).
- Defectos uterinos: Los defectos pueden ser congénitos o adquiridos, los más frecuentes son el útero septado o útero arqueado, unicornio o útero bicorne, la hipoplasia, fibroides, pólipo endometrial, entre otros (27,34).
- Infecciones: Existe evidencia de que la toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes simple y VIH (TORCH) predisponen a la aparición de abortos recurrentes (27,35).
- Endocrina: La alteración endocrina genera interrupción en el proceso de implantación y desarrollo del embrión temprano (27).
- Hipersecreción de LH: Se dice que la hormona luteinizante puede causar un defecto endometrial causando una implantación subóptica y pobre resultado reproductivo (27).
- Factores inmunológicos: La alteración más común es el síndrome antifosfolípido, donde su positividad se asocia con pérdida recurrente del embarazo entre el de 8 a 42% de los pacientes que lo presentan (27).
- Causas hematológicas: La oclusión de los vasos placentarios podría llevar al aborto espontáneo (27).

CARIOTIPO ANORMAL EN MUJERES CON ABORTO RECURRENTE

Como se reportó, entre el 50-60% de los abortos tempranos son causadas por anomalías cromosómicas, que tienen su origen en los progenitores o provienen de padres con cariotipos normales (20,36).

En la literatura se menciona que el cariotipo embrionario anormal puede contribuir a aborto recurrente espontáneo y que las anomalías numéricas de Novo, pueden explicar una proporción de estos abortos (20).

En una revisión de literatura se obtuvo que los errores genéticos asociados con el aborto recurrente incluyen anomalías cariotípicas maternas y paternas, y aneuploidía recurrente (por errores en la meiosis I materna y por asociarse con la edad materna avanzada). En parejas con cariotipos normales, las trisomías son las causas más frecuentes de los abortos recurrentes (3).

Las trisomías más frecuentemente observadas son (3):

- Trisomía 16: la cual es incompatible con la vida
- Trisomía 22: Pueden nacer, pero tienen un tiempo de vida muy corto.
- Luego se reportan la trisomía 21 seguido por la trisomía 15, 18 y 2.

De los tipos específicos de anomalías, la monosomía X es la anomalía cromosómica más común encontrada en los abortos espontáneos. En parejas con aborto recurrente, en el 80% se encuentra un factor genético estructural, siendo las traslocaciones balanceadas las más comunes y encontradas con mayor frecuencia en las mujeres. Entre las parejas con aborto recurrente hasta un 60% de las traslocaciones son recíprocas y un 40% robertsonianas (3).

Se menciona que es preferible que el análisis cromosómico de ambos padres se realice si la paciente ha sufrido 3 o más abortos o cuando la pareja ha tenido un óbito o un nacido vivo con malformaciones congénitas. Sin embargo, el Royal College de Obstetras y Ginecólogos planteo que solo debe ser realizado cuando el cariotipo del producto reporta una anomalía estructural no balanceada (3).

Soriano et al. menciona la importancia y utilidad del estudio cromosómico al permitir diferenciar los abortos por variantes estructurales y aneuploidías cromosómicas. Las aberraciones cromosómicas más frecuentemente halladas en los abortos espontáneos son las trisomías autosómicas (60%) (6).

En estudios de cariotipo que emplean muestras de los abortos, encontraron mejores probabilidades de lograr un cariotipo cuando este tuvo lugar posterior a las

semanas 6, 7 y 8. La tasa de éxito cuando se contó con vellosidades fue de 85 % (6).

Los abortos recurrentes primarios, presentan mayor probabilidad que sean causados por algún desorden genético estructural que de naturaleza cromosómica, sobre todo en relación a las translocaciones balanceadas o Robertsonianas (6).

Las translocaciones equilibradas son la anomalía parental más común que se encuentra en el 3-5% de los casos de aborto recurrente, seguidas de la translocación recíproca que afecta a los cromosomas no homólogos y las translocaciones robertsonianas que involucran cromosomas acrocéntricos (37).

FACTORES DE RIESGO PARA CARIOTIPO ANORMAL EN MUJERES CON ABORTO RECURRENTE

Factores epidemiológicos

- Edad Materna ≥ 35 años: En el estudio de Nikitina et al. la frecuencia de los embriones con cariotipos anormales aumentó de forma significativa en el grupo que tuvo 35 años o más y aborto recurrente secundario ($p < 0.05$) (13).
- Comorbilidades: Las mujeres que padecen diabetes Mellitus, síndrome de ovario poliquístico, la obesidad, los trastornos tiroideos (hipo e hipertiroidismo), entre otras enfermedades, tienen mayores riesgos de abortos recurrentes (3).
- Alteración uterina: Devi, citado por Olivo et al. reporta que “los defectos anatómicos se pueden identificar en alrededor del 3% para el 5% de las mujeres con RPL. La cavidad uterina puede ser distorsionada por defectos congénitos y adquiridos. Algunos de estos defectos están asociados con la pérdida de embarazo” (27).

En el estudio de Shehnaz et al. mencionan una mayor prevalencia de aborto en mujeres con malformaciones uterinas congénitas. Siendo que las mujeres con útero tabicado y útero bicorne presentaban mayor probabilidad de pérdida del embarazo en el primer trimestre, mientras que las mujeres con

útero arqueado, útero tabicado y útero bicorne presentaron pérdida del embarazo en el segundo trimestre (37).

Factores obstétricos

- Números de abortos: Se identificó que el número de abortos previo incrementa la probabilidad de recurrencia hasta en un 5%. Las probabilidades de un nuevo aborto crecen de acuerdo con el número de los que han ocurrido anteriormente (2).
- Edad gestacional al momento del aborto: En el estudio de Rodríguez et al. encontraron que la edad gestacional media de los abortos se da entre las 4.6 y 15.4 semanas (2).

2.3. Definición de términos básicos

Cariotipo: Conjunto completo de los cromosomas de un individuo, aislados de una célula individual y dispuestos en orden numérico. Puede usarse para buscar anomalías en el número o la estructura de los cromosomas (38).

Edad: Es el tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento (39).

Comorbilidad: Es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona (40).

Alteración uterina: Anomalías producidas durante el desarrollo normal del tracto reproductor femenino (41).

Antecedente familiar: Registro de enfermedades de los familiares biológicos de una persona, se encuentren vivos o muertos (42).

Embarazo: Período en el cual el feto se desarrolla dentro del útero de la mujer, el cual se divide en tres trimestres, según las semanas de gestación (43).

Edad gestacional: Tiempo que describe el avance del embarazo, medido en semanas, calculado desde el último periodo menstrual hasta el parto (44).

Alteraciones estructurales: Hace referencia a la pérdida o ganancia de material cromosómico. Siendo las más frecuentes las translocaciones (balanceadas o no balanceadas). También se encuentran las deleciones, inversiones y adiciones (45).

Alteraciones cromosómicas numéricas: Son denominadas así las aneuploidías y poliploidías, que consiste en la variación del número haploide de cromosomas ($n=23$) (45).

Aneuploidía: Adición o pérdida de cromosomas que resulta en un número no múltiplo de 23 se denomina aneuploidía. La ganancia de uno o dos cromosomas homólogos se denominan trisomía y tetrasomía, respectivamente, mientras que la pérdida de un cromosoma se conoce como monosomía (46).

Poliploidía: Constitución cromosómica de una célula que alberga múltiplos del número normal de cromosomas (47).

Mosaicismos: Trastorno caracterizado por la presencia de dos o más poblaciones de células que difieren en la composición genética de un individuo, producto de un error en la división celular, originado tempranamente en el desarrollo fetal (48).

Translocaciones: Aberración cromosómica que se particulariza por la rotura del cromosoma y traspaso de la porción fragmentada a otro cromosoma diferente (49).

Monosomía: Ausencia de un cromosoma (50).

Trisomías: Presencia de un tercer cromosoma en una célula diploide (51).

Fibroides: Tumores benignos derivados del tejido muscular liso (52).

Estudio citogénico: Análisis de los cromosomas y su herencia, que contribuye con el asesoramiento de parejas con un registro de abortos recurrentes (53).

Isocromosoma: Cromosoma que tiene los brazos morfológicamente idénticos, con copias del brazo corto o largo y duplicación de locis genéticos (54).

2.4. Hipótesis de investigación

Hipótesis nula (Ho): No existe un perfil de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015.

Hipótesis alterna (Ha): Existe un perfil de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con diagnóstico de aborto recurrente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen entre el 2010-2015.

III. METODOLOGÍA

2.1 Tipos y diseño

De enfoque cuantitativo, puesto que las variables fueron sujetas a medición mediante métodos matemáticos.

Según la naturaleza, fue observacional; ya que, la realidad no cambia por las observaciones y/o mediciones realizadas.

Según su alcance, fue de prevalencia, caso-control, porque se analizó asociación entre dos variables de estudio y no se limitó a un análisis sólo descriptivo. La fuente de recopilación fue de tipo secundaria a través de la historia clínica.

Según el número de mediciones, fue de corte transversal porque las variables fueron medidas en una sola oportunidad.

Según la planificación, fue retrospectivo, porque la recolección de los datos se realizó en un periodo previo a la planificación del estudio.

2.2 Diseño muestral

Población universo

Mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2010-2015.

Población de estudio

254 mujeres con aborto recurrente atendidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2010-2015, de las cuales 63 pacientes tienen resultado citogenético: Cariotipo anormal.

Grupo control: Paciente con resultado citogenético: *Cariotipo normal*

Grupo caso: Paciente con resultado citogenético: *Cariotipo anormal*

Tamaño de muestra

Para el tamaño de la muestra se aplicó la fórmula de Caso Control, donde se consideró un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%. De acuerdo con Forero M et al. (55), el 18.5% de mujeres con resultado citogenético: Cariotipo

anormal eran mayores a 28 años. Asimismo, se consideró de 1 a 3 la relación entre grupos. A continuación, se detalla la fórmula en mención:

$$n = \frac{\left[z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta} \sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{r(p_1 - p_2)^2}$$

Parámetros:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$: Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$: Poder de la prueba 80%.

OR= $(P_1/(1-P_1)) / (P_2/(1-P_2))$: 3.6

$p_1 = 0.185$: Proporción de mujeres mayores a 28 años con resultado citogenético: Cariotipo anormal

$p_2 = 0.059$: Proporción de mujeres mayores a 28 años con resultado citogenético: Cariotipo normal

r :3

$P_M = (P_1 + rP_2) / (r+1)$: Proporción de mujeres con resultado citogenético: Cariotipo anormal y normal

Resultado:

$n_1 = 63$

$n_2 = 189$

Muestreo

Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico y la técnica fue por conveniencia para el grupo caso. Mientras que para el grupo control fue probabilístico, es decir, fueron seleccionados al azar 189 historias clínicas, de las 191 historias de mujeres con aborto recurrente con resultado citogenético: cariotipo normal. La identificación de las historias clínicas del grupo control, no se realizó por exclusión, ya que se verificó e identificó el cumplimiento de los criterios de selección mencionados a continuación.

Criterios de selección

Grupo caso

- Paciente con aborto recurrente (≥ 2 abortos).
- Paciente con aborto de menos de 20 semanas o menor de 500 gramos.

- Paciente con examen de vellosidades coriales en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.
- Paciente con abortos espontáneos.
- Paciente con resultado citogenético: *Cariotipo anormal*.

Grupo control

- Paciente con aborto recurrente (≥ 2 abortos).
- Paciente con aborto de menos de 20 semanas o menor de 500 gramos.
- Paciente con examen de vellosidades coriales en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.
- Paciente con abortos espontáneos.
- Paciente con resultado citogenético: *Cariotipo normal*.

Criterios de exclusión

- Paciente con estudio citogenético de muestra provenientes de mola hidatiforme.
- Paciente con muestras analizadas con menos de 5 mg de cantidad.
- Paciente con antecedente de embarazo ectópico.
- Paciente con historia clínica incompleta, ilegible e inaccesible.

2.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Para la obtención de información se recurrió a fuentes secundarias de información, en este caso a las historias clínicas. Por ello, la técnica de recolección de datos fue documental.

Instrumento

Se utilizó una ficha de recolección de datos, el cual fue elaborada a propósito de la investigación (Ver anexo 1).

La ficha presenta tres secciones o apartados, en el primer apartado se busca los factores epidemiológicos como la edad materna, comorbilidades, alteración uterina y antecedente familiar de aborto recurrente. El segundo apartado comprende los factores obstétricos como el número de gestaciones, número de hijos vivos, número de abortos y edad gestacional al momento del aborto. Finalmente, el tercer apartado comprende las características de las anomalías cromosómicas como el sexo del cariotipo y el tipo de anomalía cromosómica.

Validación y confiabilidad

Como el instrumento elaborado es una ficha de recolección y no un instrumento de medición, fue sometida solo a la validación de contenido por juicio de expertos, de esta manera tres expertos en el tema evaluación el instrumento y concordaron en un 100%, demostrándose así su aplicabilidad. Ya que el estudio no pretende medir alguna variable, solo describirla, no es necesario verificar la confiabilidad del instrumento.

3.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados en la ejecución del estudio fueron ingresados en una base de datos del software estadístico SPSS 25, mediante el cual, se realizó su análisis. Análisis univariado, para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar, valor mínimo y máximo). Para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y porcentuales.

Análisis bivariado, para identificar los factores asociados a cariotipo anormal se utilizó la prueba Chi-cuadrado de Pearson. Además de calculó el Odds Ratio crudo (OR) con una significancia del 5%.

Análisis multivariado, para identificar los factores de riesgo para cariotipo anormal se realizó el análisis de regresión logística, y se calculó el Odds Ratio ajustado (ORa) con sus intervalos de confianza para precisar el nivel de riesgo. Cabe señalar que un OR superior a 1 es considerado como riesgo, siempre que su intervalo de confianza no incluya a la unidad.

La presentación de resultados, se dará en tablas de frecuencias, las tablas de contingencia y gráficos estadísticos fueron diseñadas en la herramienta Microsoft Excel 2016, mientras que el informe final fue redactado en Microsoft Word 2016.

3.5 Aspectos éticos

En la presente investigación no se realizó manipulación de las variables o de las personas ya que del diseño del estudio fue retrospectivo, es decir, para la toma de los datos se realizó de la revisión de historias clínicas u otras fuentes de tipo documental. Toda información recolectada fue usada estrictamente para fines del

estudio, además se mantuvo en reserva la identificación de las pacientes a través de un código o ID y aún si el estudio llegara a ser publicado en un medio de circulación científica no se revelará su identificación.

IV.RESULTADOS

La totalidad de mujeres con aborto recurrente atendidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo de estudio fue de 254, donde 63 presentaron resultado citogenético: *Cariotipo anormal* y 191 presentaron resultado citogenético: *Cariotipo normal*, de los cuales solo fueron seleccionados 189, posterior a la aplicación de la formula muestral y aleatorización correspondiente.

Tabla 1. Características epidemiológicas de mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Características epidemiológicas	n	%
Edad ≥ 35 años		
Sí	128	50.8%
No	124	49.2%
Comorbilidades		
Sí	24	9.5%
No	228	90.5%
Alteración Uterina		
Sí	8	3.2%
No	244	96.8%
Antecedente familiar		
Sí	10	4.0%
No	242	96.0%
Total	252	100%

Promedio de la edad = 34.3 años

Desviación Estándar = 5.3 años

De acuerdo a la tabla 1, la edad promedio de las mujeres fue 34.3 ± 5.4 años, el 50.8% fueron de 35 a más años de edad, el 9.5% presentaron alguna comorbilidad, el 3.2% presentaron alteraciones uterinas y el 4.0% tenía antecedente familiar de aborto recurrente.

Tabla 2. Características obstétricas de mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Características obstétricas	n	%
Número de gestaciones		
Segundigesta	74	29.4%
Tercigesta	123	48.8%
Multigesta	55	21.8%
Número de hijos vivos		
Ninguno	197	78.2%
Uno	42	16.7%
Dos o más	13	5.1%
Número de abortos		
Dos abortos	101	40.1%
Tres abortos	128	50.8%
Cuatro a más	23	9.1%
Edad gestacional al momento del aborto		
6 semanas	14	5.6%
7 semanas	25	9.9%
8 semanas	103	40.9%
9 semanas	38	15.1%
10 semanas	31	12.3%
11 semanas	13	5.2%
12 semanas	11	4.2%
13 a más semanas	17	6.7%
Total	252	100%

De acuerdo a la tabla 2, el 48.8% de las mujeres fueron tercigestas, el 78.2% no tenía hijos, el 50.8% tenía tres abortos, y el 40.9% se encontraba en su octava semana de embarazo al momento del aborto.

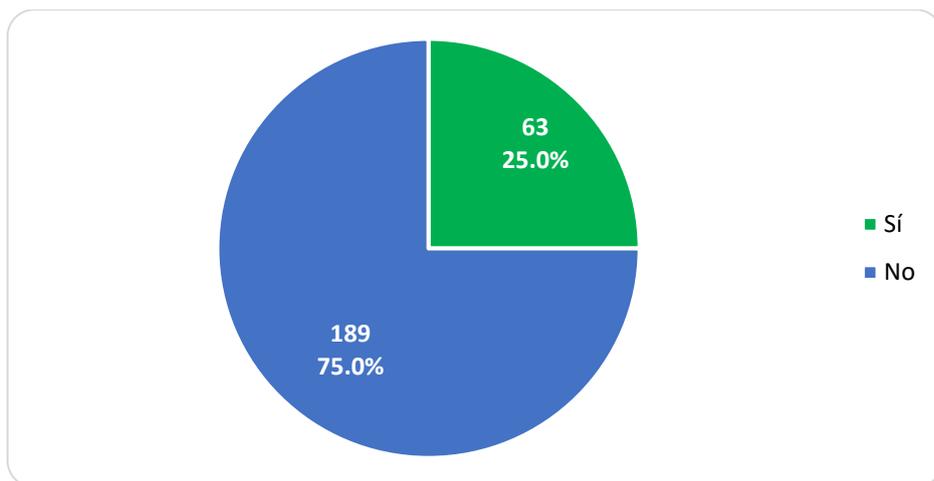


Figura 1. Cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

La figura 1, muestra que el 25% de las mujeres presentaron cariotipo anormal, es decir anomalías cromosómicas, mientras que el 75% presentaron cariotipos normales.

Tabla 3. Características de las anomalías cromosómicas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Características de las anomalías cromosómicas	n	%
Sexo de cariotipo		
XX	39	61.9%
XY	24	38.1%
Tipo de anomalía cromosómica		
Numérica	50	79.4%
Trisomías	33	52.4%
Poliploidía	9	14.3%
Monosomía	8	12.7%
Estructural	3	4.7%
Mosaico	10	15.9%
Total	63	100%

De acuerdo a la tabla 3, el 61.9% de los 63 cariotipos anormales fueron de sexo femenino, y el 79.4% presentaron anomalías cromosómicas de tipo numérica, principalmente trisomías (52.4%).

Tabla 4. Análisis bivariado en los factores epidemiológicos asociados a cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Factores epidemiológicos	Cariotipo anormal				p*	OR (IC)
	Sí		No			
	N	%	N	%		
Edad materna ≥ 35 años						
Sí	38	60.3%	90	47.6%	0.081	1.672 (0.936 - 2.986)
No	25	39.7%	99	52.4%		
Comorbilidades						
Sí	8	12.7%	16	8.5%	0.322	1.573 (0.639 - 3.873)
No	55	87.3%	173	91.5%		
Alteración Uterina						
Sí	4	6.3%	4	2.1%	0.213	3.136 (0.761 - 12.928)
No	59	93.7%	185	97.9%		
Antecedente familiar						
Sí	3	4.8%	7	3.7%	0.709	1.3 (0.326 - 5.186)
No	60	95.2%	182	96.3%		
Total	63	100%	189	100%		

* Prueba Chi cuadrado// ORc= Odds Ratio crudo, IC= Intervalo de confianza

La tabla 4 muestra que no se encontraron factores epidemiológicos asociados a cariotipo anormal, dado que los valores p de la prueba Chi cuadrado para cada variable resultó no significativa ($p > 0.05$). Sin embargo, descriptivamente se puede observar que todos los factores fueron más frecuentes en el grupo de mujeres con cariotipo anormal. (Ver figura 2)

Tabla 5. Análisis bivariado en los factores obstétricos asociados a cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Factores obstétricos	Cariotipo anormal				p*	OR (IC)
	Sí		No			
	N	%	N	%		
Número de gestaciones						
Segundigesta	22	34.9%	52	27.5%	0.264	1.414 (0.769 - 2.598)
Tercigesta	29	46.0%	94	49.7%	0.611	0.862 (0.487-1.527)
Multigesta	12	19.0%	43	22.8%	0.538	0.799 (0.391 - 1.633)
Número de hijos vivos						
Ninguno	52	82.5%	145	76.7%	0.333	1.434 (0.689 - 2.985)
Uno	9	14.3%	33	17.5%	0.558	0.788 (0.354 - 1.752)
Dos o más	2	3.2%	11	5.8%	0.622	0.531 (0.114 - 2.197)
Número de abortos						
Dos abortos	27	42.9%	74	39.2%	0.603	1.166 (0.654 - 2.078)
Tres abortos	31	49.2%	97	51.3%	0.771	0.919 (0.519 - 1.625)
Cuatro a más	5	7.9%	18	9.5%	0.705	0.819 (0.291 - 2.305)
Edad gestacional al momento del aborto						
6 semanas	4	6.3%	10	5.3%	0.751	1.214 (0.367 -4.014)
7 semanas	6	9.5%	19	10.1%	0.903	0.942 (0.359 - 2.474)
8 semanas	27	42.9%	76	40.2%	0.711	1.115 (0.626 - 1.987)
9 semanas	9	14.3%	29	15.3%	0.839	0.920 (0.409 - 2.065)
10 semanas	8	12.7%	23	12.2%	0.912	1.050 (0.444 - 2.485)
11 semanas	5	7.9%	8	4.2%	0.250	1.950 (0.614-6.196)
12 semanas	1	1.6%	10	5.3%	0.213	0.289 (0.036 - 2.301)
13 a más semanas	3	4.8%	14	7.4%	0.468	0.625 (0.174 - 2.25)
Total	63	100%	189	100%		

* Prueba Chi cuadrado// OR= Odds Ratio crudo, IC= Intervalo de confianza

**Ref.: Factor referencial

La tabla 5 muestra que no se encontraron factores obstétricos asociados a cariotipo anormal, dado que los valores p de la prueba Chi cuadrado para cada variable resultó no significativa ($p > 0.05$). Descriptivamente se puede observar que las mujeres con cariotipo anormal y normal fueron en mayoría tercigestas (46.0% y 49.7%, respectivamente), sin hijos (82.5% y 76.7%), con tres abortos (49.2% y 51.3%), los cuales sucedieron mayormente en la octava semana de embarazo (42.9% y 40.2%). (Ver figura 3)

Tabla 6. Análisis multivariado en los factores de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Factores	Sig.	OR*	95% IC para OR	
			Inferior	Superior
Edad materna \geq 35 años	0.044	1.890	1.019	3.507
Comorbilidades	0.792	1.153	0.401	3.315
Alteración Uterina	0.157	3.275	0.632	16.957
Antecedente familiar	0.942	0.944	0.199	4.479
Número de gestaciones (Multigesta)	0.899	1.073	0.360	3.198
Número de hijos vivos (Ninguno)	0.464	1.450	0.537	3.918
Número de abortos (Cuatro a más)	0.693	1.233	0.436	3.488
Edad gestacional al momento del aborto (6 semanas)	0.332	1.072	0.932	1.234
Constante	0.093	0.948		

VARIABLES INGRESADAS ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA: Edad materna > 35 años, Comorbilidades, Alteración Uterina, Antecedente familiar, Número de gestaciones, Número de hijos vivos, Número de abortos, Edad gestacional al momento del aborto.

*OR: Odds Ratio ajustado

Con el análisis de regresión logística se buscó identificar aquellos factores que tuvieron mayor riesgo de presentar cariotipo anormal, es decir, la edad materna \geq 35 años, las comorbilidades, la alteración uterina, el antecedente familiar, ser multigesta, no tener hijos vivos, contar con cuatro o más abortos y 6 semanas de edad gestacional al momento del aborto. La tabla 6 revela que la edad materna mayor o igual a 35 años es un factor de riesgo de cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente. Se observa que las mujeres con 35 o más años de edad (OR=1.890 [1.019-3.507]) tienen un riesgo 1.9 veces mayor de presentar cariotipo anormal.

Tabla 7. Tabla resumen de los OR bivariado y multivariado

Factores	Bivariado		Multivariado	
	Sig.	OR* IC	Sig.	OR** IC
Edad materna ≥ 35 años	0.081	1.672 (0.936 - 2.986)	0.044	1.89 (1.019 - 2.507)
Comorbilidades	0.322	1.573 (0.639 - 3.873)	0.792	1.153 (0.401 - 3.315)
Alteración Uterina	0.213	3.136 (0.761 - 12.928)	0.157	3.275 (0.632 - 16.957)
Antecedente familiar	0.709	1.3 (0.326 - 5.186)	0.942	0.944 (0.199 - 4.479)
Número de gestaciones	0.611	0.862 (0.487-1.527)	0.899	1.073 (0.36 - 3.198)
Número de hijos vivos	0.558	0.788 (0.354 - 1.752)	0.464	1.45 (0.537 - 3.918)
Número de abortos	0.771	0.919 (0.519 - 1.625)	0.693	1.233 (0.436 - 3.488)
Edad gestacional al momento del aborto	0.751	1.214 (0.367 - 4.014)	0.332	1.072 (0.932 - 1.234)

*Odds Ratio crudo

**Odds Ratio ajustado

La tabla 7 muestra que la edad materna mayor e igual a 35 años fue el único factor de riesgo de cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente (OR=1.890 [1.019-3.507]).

V. DISCUSIÓN

Entre las características epidemiológicas, se pudo evidenciar que un poco más de la mitad de mujeres con aborto recurrente tenían 35 años o más, donde una mínima cantidad presentaba algún tipo de comorbilidad y alteraciones uterinas. Adicionalmente, entre las características obstétricas destacaron las tercigestas, sin ningún hijo vivo y abortos recurrentes (dos o tres abortos) ocurridos entre las ocho a nueve semanas de gestación.

La mayor parte de estudios estuvieron de acuerdo con el grupo etario, pues reportaron una edad mayor o igual a 30 (13,19,20); sin embargo, Dan et al. (23) informaron que las pacientes con abortos espontáneos recurrentes tuvieron una edad media de 19 años. De manera adicional Nikitina et al. (13) identificaron que la edad paterna media fue de 31.8 ± 6.9 años para aquellos que perdieron reiteradamente a sus bebés, con una edad promedio de 30.1 ± 6.7 años para el grupo con pérdidas recurrentes primarias y de 34.3 ± 6.4 años para el grupo con pérdidas recurrentes secundarias. Sudhir et al. (25) revelaron una cantidad pequeña de alteraciones uterinas y comorbilidades en pacientes con abortos recurrentes.

En lo que respecta a las características obstétricas, la evidencia científica mostró un número de embarazos promedio de 4.0 ± 2.3 , dos a tres abortos espontáneos y una edad gestacional que fluctúa entre ocho y doce semanas (13,19,26).

Por otro lado, es necesario precisar que las mujeres que son evaluadas de manera genética, mayormente son quienes van a finalizar su etapa reproductiva y por lo general se encuentran en un proceso de infertilidad secundaria, ello genera la necesidad de una evaluación precoz y exhaustiva de la pareja, no solo clínica sino también genética – cromosomática (56,57).

En base a ello, es que se decidió indagar en el análisis genético de dichas mujeres, encontrándose que menos de la cuarta parte presentaba algún cariotipo anormal, en particular del sexo XX y con alteraciones numéricas (trisomías, poliploidía y

monosomía respectivamente). Una cantidad considerable de estudios internacionales identificaron resultados similares, puesto que la prevalencia de cariotipos anormales fue como máximo del 20% (18,22,24,58); sin embargo, también hubo resultados totalmente opuestos, con casi la mitad o más de cariotipos anormales (13,14,15,23,59,60).

Respecto al sexo y tipología de los cariotipos anormales, Picos-Cárdenas et al. (9), Nikitina et al. (13), Elkarhat et al. (16), Sak et al. (17) y Houmaid et al. (19) hallaron resultados semejantes, ya que el sexo más frecuente fue el XX y la tipología la numérica (7,22,23,60), con predominancia en las trisomías (7,8,13,20,21,60).

Todo ello, nos demuestra que, la presencia de cariotipos anómalos o anormales es incierta, ya que los resultados no son congruentes, puesto que, en algunos estudios, indican que la prevalencia de dichos cariotipos es sumamente baja, mientras que en otros es alta; por ello, la elaboración de mayor cantidad de investigaciones, sobre todo a nivel nacional, sería de gran utilidad para conocer la verdadera prevalencia de dichos cariotipos en nuestro contexto.

En cuanto a los factores epidemiológicos asociados al cariotipo anormal, ninguno mostró significancia estadística; no obstante, la edad mayor o igual a 35 años evidenció una frecuencia superior. Limin et al. (11), Nikitina et al. (13), Zhang et al. (21) y Dan et al. (23) hallaron resultados totalmente opuestos a los encontrados, ya que estos determinaron la presencia de asociación significativa entre la edad materna y los cariotipos anormales; es decir, a mayor edad mayor frecuencia de aberraciones genéticas.

Posteriormente, al asociar los factores obstétricos con el cariotipo anormal, se reportó la ausencia de asociación entre dichas variables, pero se logró identificar la presencia de dicho cariotipo en las tercigestas, sin hijos vivos y abortos recurrentes que ocurrieron entre las ocho y nueve semanas de embarazo. Zhang et al. (21) no estuvieron de acuerdo con lo hallado, pues posicionaron a la edad gestacional y número de abortos previos como factores asociados al cariotipo anormal en

pacientes con aborto recurrente. Limin et al. (11) y Honggai et al. (15) concordaron con el último resultado y asociaron al número de abortos con el cariotipo anormal.

Al realizar la regresión logística, se pudo identificar que la edad materna mayor o igual a 35 años es un factor de riesgo del cariotipo anormal, tal como lo afirmaron múltiples estudios en acápite anteriores (11,13,21,23). De manera general se puede inferir que la edad cronológica de la mujer es un factor muy importante para la fertilidad.

Se debe de mencionar que en este estudio también fueron identificadas limitaciones, siendo principalmente la cantidad de muestra, específicamente para el grupo caso, ya que a pesar de considerar un periodo de estudio de cinco años, la identificación del resultado citogenético: cariotipo anormal no es tan frecuente, mientras que para el grupo control, se procedió a aplicar una fórmula estadística con la cual se obtuvo el tamaño muestral, permitiendo aplicar la técnica muestral de aleatorización. Por otro lado, la extrapolación de los resultados debe de realizarse con cautela, pues estos solo brindan información de la realidad local, por tal, de realizarse la extrapolación se debe considerar las características de la institución sanitaria (nivel de atención, ubicación geográfica, otros), así como de la población. Finalmente, esta investigación aportará a la comunidad científica nacional y local, debido a la escasez de evidencia respecto a la temática de estudio, así mismo, al conocer que la mayoría de abortos son por causa de anomalía genética, es relevante la evaluación del estudio citogenético de vellosidades coriales, lo que permitirá la mejora del proceso de atención clínica en las mujeres afectadas del entorno local, identificando a aquellas que presenten alteraciones cromosómicas para su seguimiento y asesoramiento genético en beneficio de la constitución de la familia deseada.

CONCLUSIONES

Las mujeres con diagnóstico de aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2010-2015 que tuvieron 35 o más años de edad presentaron 1.9 veces mayor riesgo de cariotipo anormal. Estas mujeres son principalmente tercigestas, sin hijos, con tres abortos, el cual sucede generalmente en la octava semana.

Cerca de la cuarta parte de las mujeres atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2010-2015 presentaron anomalías cromosómicas, la mayoría de estas fueron del sexo femenino, de tipo numéricas, principalmente trisomías.

La edad materna mayor o igual de 35 años resultó el único factor epidemiológico de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2010-2015.

No se encontraron factores obstétricos de riesgo para cariotipo anormal en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el periodo 2010-2015.

RECOMENDACIONES

El profesional médico especialista al identificar a mujeres mayores de 35 años, tercigestas, sin hijos con tres abortos y deseos de fertilidad, les deben brindar una atención concienzuda, recurriendo a la realización de todos los análisis laboratoriales y clínicos que sean necesarios tanto para ellas como para sus parejas, con la finalidad de identificar prontamente cualquier alteración cariotípica y realicen los tratamientos necesarios para lograr la consolidación de su familia.

Al identificar que las anomalías cromosómicas son principalmente femeninas, numéricas y de trisomías, es necesario que a toda mujer con aborto recurrente se le realicen los análisis correspondientes para descartar la presencia de cualquiera de las características mencionadas, y de esta manera brindar el mejor manejo para cada caso en específico.

Brindar información mediante la realización de charlas educativas dirigidas a la población en general sobre los beneficios y complicaciones que puede conllevar una gestación fuera de la edad reproductiva (≥ 35 años), con la finalidad de evitar la infertilidad primaria o secundaria.

Si bien no se han identificado factores obstétricos, se debe de promover la atención pre concepcional, en las parejas en general, para que tengan una mejor orientación sexual y reproductiva, tomando todas las medidas preventivas (física, clínicas, exámenes auxiliares, entre otras), con el propósito de que el proceso de gestación sea el más adecuado hasta llegar a su resolución con la llegada de un recién nacido fortaleciendo de esta manera la unión familiar.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización Mundial de la Salud. Aborto. Organización Mundial de la Salud. [Internet]; 2021. [Citado 20 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/abortion>.
2. Rodríguez C, De los Ríos M, González A, Quintana D, Sánchez I. Estudio sobre aspectos epidemiológicos que influyen en el aborto espontáneo. *Multimed.* [Internet] 2020; 24(6): 1349-1365. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000601349.
3. Avila S, Gutierrez J. Aborto recurrente. *Med Leg Costa Rica.* [Internet] 2017; 34(1): 226-236. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-00152017000100226&lng=en&nrm=iso&tlng=es.
4. Silva K, Alvarado A. Detección temprana de aborto en mujeres de edad reproductiva [Internet] [Tesis de Grado]. , Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2019. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/43878/1/CD%203031-%20SILVA%20CORDOVA%2c%20KAREN%20DENISE%3b%20ALVARADO%20QUINTO%2c%20ALEX%20DANIEL.pdf>.
5. El Hachem H, Crepaux V, May-Panloup P, Descamps P, Legendre G, Bouet P. Recurrent pregnancy loss: Current perspectives. *Int J Womens Health.* [Internet] 2017; 17(9): 331-345. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5440030/>.
6. Soriano M, Castelví A, Barrios A, García D, Méndez L. El estudio citogenético en el manejo de las parejas con aborto habitual en Cuba. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.* [Internet] 2020; 46(3): 1-7. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/648>.
7. Trovó A. chromosomal abnormalities in recurrent miscarriages by conventional karyotyping analysis. *Rev Bras Saude Mater Infant.* [Internet] 2018;18(2):277-

288. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/cQKfQ8JZ3d37dmmzCcHkWjp/?lang=en&format=html#>.
8. Cuadros J. Perfiles de vulnerabilidad y cromosomopatías en abortos espontáneos en el Instituto Nacional Materno Perinatal Lima – Perú 2017 – 2019 [Internet] [Tesis de Grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18110/Cuadros_cj.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
 9. Picos-Cárdenas V, Bernal-Ortiz M, Espinoza-Galván S, López-Castro F, López-Quintero A, Mijangos-González D, et al. Análisis cromosómico en parejas con abortos recurrentes. Rev Med UAS. [Internet] 2022; 12(2):97-103. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinaloa/uas-2022/uas222c.pdf>.
 10. Peña A, Santana E. Variantes cromosómicas en pacientes atendidos por infertilidad en el Occidente de Cuba, 2016-2018. Correo Científico Médico (CCM). [Internet] 2022; 26(3): 1-7. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4366/2208>.
 11. Limin Y, Shanshan Z, Lanlan Z, Xiao H, Ling L. Relación entre los números anormales de cromosomas y copias de cromosomas de las mujeres y su aborto espontáneo recurrente y análisis de los factores que afectan el aborto espontáneo recurrente [染色体数目和拷贝数异常与复发性流产关系及可能影响因素]. Diario chino de planificación familiar. [Internet] 2022;(3): 647-650. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: https://qikan.cqvip.com/Qikan/Article/Detail?id=7107235158&from=Qikan_Search_Index.
 12. Feng X, Liu J, Wang Y, Jing-Fu , QinQin , Cao Y, et al. Acrocentric Chromosome Polymorphic Variants on Chinese Female Have Possible Association with Unexplained Recurrent Pregnancy Loss. Reprod Sci. [Internet] 2021; 28: 575-584. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43032-020-00332-1#citeas>.
 13. Nikitina T, Sazhenova E, Zhigalina D, Tolmacheva E, Sukhanova N, Lebedev N. Karyotype evaluation of repeated abortions in primary and secondary recurrent pregnancy loss. J Assist Reprod Genet. [Internet] 2020; 37(3): 517-

525. [5 enero 2023]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7125272/#__fn_sectitle.
14. Caijuán L. Análisis del cariotipo cromosómico de pacientes posaborto con aborto espontáneo recurrente [复发性流产患者流产后绒毛染色体核型分析]. *Ciencias Médicas Chinas*. [Internet] 2020; 1-3. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotál-GYKX202004062.htm>.
 15. Honggai L, Junge Y, Xiang L. Análisis de anomalías cromosómicas en pacientes con aborto espontáneo recurrente y parada embrionaria. [复发性自然流产与胚胎停育患者染色体异常状况分析]. *Diario Chino de Medicina Práctica*. [Internet] 2020; 47(18): 51-55. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://rs.yiigle.com/CN115689202018/1248516.htm>.
 16. Elkarhat Z, Kindil Z, Zarouf L. Chromosomal abnormalities in couples with recurrent spontaneous miscarriage: a 21-year retrospective study, a report of a novel insertion, and a literature review. *J Assist Reprod Genet*. [Internet] 2019; 36: 299-507. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10815-018-1373-4#citeas>.
 17. Sak S, Incebiyika A, Hilali N, Agaçayak E, Uyanýkoýlu H, Akbas H, et al. Cytogenetic screening in couples with Habitual Abortions. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*. [Internet] 2018;48(3):155-158. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468784718303209>.
 18. Xuetao W, Qianqian T, Jing L. Análisis de la correlación entre anomalías cromosómicas y polimorfismos y aborto de repetición [染色体异常及多态性与复发性流产的相关性分析]. *Estudio de Salud de Mujeres Chinas*. [Internet] 2019;16: 1-5. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotál-ZWVJ201916022.htm>.
 19. Houmaid H, El Bekkay C, Nassereddine S, Talbi H, Amehdare L, Hilali A. Chromosomal Abnormalities in 238 Couples with Recurrent Miscarriages in Morocco. *Open Journal of Genetics*. [Internet] 2018; 8: 15-22. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en:https://www.scirp.org/html/1-1370304_85089.htm#t3.

20. Du Y, Chen L, Lin J, Zhu J, Zhang N, Qiu X, et al. Chromosomal karyotype in chorionic villi of recurrent spontaneous abortion patients. *BioScience Trends*. [Internet] 2018; 12(1): 32-39. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/bst/12/1/12_2017.01296/_pdf/-char/ja.
21. Zhang T, Sun Y, Chen Z, Li T. Traditional and molecular chromosomal abnormality analysis of products of conception in spontaneous and recurrent miscarriage. *BJOG*. [Internet] 2018;125: 414-420. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1111/1471-0528.15052>.
22. Wenhua W, Chenyang W, Lile J, Yanbin J, Jinquan C. Análisis de anomalías cromosómicas y factores que influyen en el aborto espontáneo recurrente [复发性流产染色体异常及影响因素分析]. *Revista China de Obstetricia y Ginecología Clínicas*. [Internet] 2018;(4): 303-306. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <http://www.cqvip.com/qk/87726x/201804/675629717.html>.
23. Dan C, Jing Y, Jie L, Ying Z, Jiao C. Análisis de chips de micromatrices cromosómicas de 327 casos de aborto espontáneo recurrente [复发性自然流产胎儿绒毛染色体微阵列芯片 327 例分析]. *Medicina Nueva*. [Internet] 2018; 49(11): 787-792. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://www.xinyixue.cn/article/other/181104.htm>.
24. Demirhan O, Tanriverdi N, Süleymanova D. Chromosomal Analysis of Couples with Bad Obstetric History. *J Clin Dev Biol*. [Internet] 2016; 1:3. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.imedpub.com/articles/chromosomal-analysis-of-couples-withbad-obstetric-history.php?aid=11212>.
25. Sudhir N, Kaur T, Beri A, Kaur A. Cytogenetic analysis in couples with recurrent miscarriages: a retrospective study from Punjab, north India. *J Genet*. [Internet] 2016; 95: 887-894. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.ias.ac.in/article/fulltext/jgen/095/04/0887-0894>.
26. Mora-Alferez A, Paredes D, Rodríguez O, Quispe E, Chavesta F, Klein E, et al. Anomalías cromosómicas en abortos espontáneos. *Rev Peru Ginecol Obstet*. [Internet] 2016; 62(2):141-151. [Citado 29 noviembre 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322016000200002.

27. Olivo L, Galarza J, Olivo J, Tapia V. Aborto recurrente: etiología, diagnóstico y tratamiento. *Reciamuc*. [Internet] 2018; 3(1): 443-463. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/244/514>.
28. Carvajal J, Ralph C. *Manual de Obstetricia y Ginecología*. Novena ed. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2018.
29. Serpa I, Aguilera J, Fodere R, Gogorza S, Leguizamon G. Consenso: Aborto Recurrente. FASGO 2018. [Internet]. Córdoba: Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia; 2018. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Consenso_Fasgo_2018_Aborto_Recurrente.pdf.
30. Rivera-Chávez Z, Morales-Hernández F, Godines-Enríquez M, León J. Prevalencia de las causas de pérdida gestacional recurrente en un centro médico de tercer nivel de atención. *Ginecol Obstet Méx*. [Internet] 2022; 90(7): 559-568. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v90n7/0300-9041-gom-90-07-559.pdf>.
31. Larroca C, Chaquiriand V. Manejo inicial del aborto. *Rev Urug Med Int*. [Internet] 2021; 6(2): 22-26. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v6n2/2393-6797-rumi-6-02-22.pdf>.
32. Palma-Lozano D, Luyo D, Cardenas J, Borneo E, Díaz A. Factores asociados con abortos recurrentes en el Hospital Materno Infantil Showing Ferrari, Huánuco, 2018-2020. *Revista Peruana de Ciencias de la Salud*. [Internet] 2021; 3(1): 8-13. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/RPCS/article/view/240e/173>.
33. Vomstein K, Voss P, Molnar K, Ainsworth A, Daniel V, Strowitzki T, et al. Two of a kind? Immunological and clinical risk factors differ between recurrent implantation failure and recurrent miscarriage. *Journal of Reproductive Immunology*. [Internet] 2020; 141: 103166. [3 enero 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165037820300875>.
34. Shahnaz D, Khaleque A, Rouf S. A Study on Risk Factors of Recurrent Pregnancy Loss. *Scholars International Journal of Obstetrics and Gynecology*.

- [Internet] 2020; 4(1): 1-5. [5 enero 2023]. Disponible en: https://saudijournals.com/media/articles/SIJOG_41_1-5.pdf.
35. Ávila S, Gutiérrez J. Aborto recurrente. Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual. [Internet] 2017; 34(1): 1-11. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/2215-5287-mlcr-34-01-226.pdf>.
36. Comité de Consensos Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia. Consenso: Aborto Recurrente FASGO 2018. [Internet]. Argentina; 2018. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Consenso_Fasgo_2018_Aborto_Recurrente.pdf.
37. Shehnaz S, Pratibha N, Venkateshwari A. Recurrent Pregnancy Loss (RPL): An overview. Journal of Women's Health and Development. [Internet] 2020; 3:302-315. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <https://fortuneonline.org/articles/recurrent-pregnancy-loss-rpl-an-overview.html>.
38. National Human Genome Research Institute. Cariotipo. NIH. [Internet]; 2022. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Cariotipo>.
39. Diccionario de la Real Academia Española. Edad. Diccionario de la Real Academia Española-Edición del tricentenario. [Internet]; 2021.[Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>.
40. Diccionario de la Real Academia Española. Comorbilidad. Diccionario de la Real Academia Española-Edición del tricentenario. [Internet]; 2021. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/comorbilidad?m=form>.
41. Sociedad Española de Fertilidad. Manejo de las anomalías uterinas en reproducción. [Internet]. Guía de Práctica Clínica Basada en la Evidencia. España; 2022. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://sefertilidad.net/docs/guiasSEF/patologiaUrinaria.pdf>.
42. National Human Genome Research Institute. Antecedentes familiares. NIH. [Internet]; 2022. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Historial-familiar#:~:text=Definici%C3%B3n,persona%2C%20tanto%20vivos%20como%20muertos..>

43. National Library of Medicine. Embarazo. NIH. [Internet]; 2020. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en:<https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/pregnancy/informacion>.
44. Biblioteca Nacional de Medicina. Edad gestacional. MedlinePlus. [Internet]; 2021. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en:<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002367.htm#:~:text=La%20edad%20gestacional%20es%20el,desde%2038%20a%2042%20semanas..>
45. National Human Genome Research Institute. Chromosome Abnormalities Fact Sheet. [Internet]; 2022. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://www.genome.gov/about-genomics/fact-sheets/Chromosome-Abnormalities-Fact-Sheet>.
46. Organización Panamericana de Salud. Aneuploidia. [Internet]; 2023a. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
47. Organización Panamericana de la Salud. Poliploidía. [Internet]; 2023 b. [Citado 5 enero 2023]. Disponible en: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
48. National Library of Medicine. Mosaicismo. Medline Plus. [Internet]; 2022. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en:<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001317.htm>.
49. Organización Panamericana de la Salud. Translocación genética. [Internet]; 2023c. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
50. Organización Panamericana de la Salud. Monosomía. [Internet]; 2023d. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
51. Organización Panamericana de la Salud. Trisomía. [Internet]; 2023e. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
52. Organización Panamericana de la Salud. Fibroide. [Internet]; 2023 f. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.

53. Soriano M, Castelví A, Barrios A, García D, Méndez L. El estudio citogenético en el manejo de las parejas con aborto habitual en Cuba. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. [Internet] 2020; 46(3): 1-8. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/648/618>.
54. Aguilar M, López M, Agulla L, Agulla H, López H, Urquijo S. Genómica Social: Relaciones entre teoría de la mente y cariotipo en mujeres con diagnóstico de Síndrome de Turner. *Revista Iberoamericana de Psicología*. [Internet] 2019; 12(2): 71-78. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <file:///C:/Users/USER-IDR3/Downloads/Dialnet-GenomicaSocialRelacionesEntreTeoriaDeLaMenteYCario-7421127.pdf>.
55. Forero M, Lucena E, Pérez C. Frecuencia de mosaicismos de baja proporción del cromosoma x en parejas con antecedente de aborto recurrente. *Rev. Cienc. Salud. Bogotá*. [Internet] 2006; 4(2): 23-45. [Citado 30 noviembre 2022]. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/566/486>.
56. Sociedad Española de Fertilidad y Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción. *Medicina Reproductiva y Embriología Clínica*. [Internet]. España; 2018. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <https://static.elsevier.es/congresos/congresomedre32.pdf>.
57. Argentine Society of Genetics. *Citogenética. Journal of Basic & Applied Genetics*. [Internet] 2019; 30(1): 97-108. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: https://sag.org.ar/jbag/wp-content/uploads/2019/09/VXXX_Suppl1_CH.pdf.
58. Xiaoqin F, Jianrong L, Yimin W, Jing F. Análisis de la correlación entre anomalías cromosómicas y polimorfismos y aborto de repetición [染色体异常及多态性与复发性流产的相关性分析]. *Diario chino de eugenesia y genética*. [Internet] 2018;(9): 26-28. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: <http://www.cqvip.com/qk/98444x/20189/676532177.html>.
59. Liqing X, Hong X, Song L, Hon L, Song Q. Análisis de factores relacionados de anomalías cromosómicas en embriones abortados espontáneamente tras FIV/ICSI-ET/FET [IVF/ICSI-ET/FET 后自然流产的胚胎染色体异常的相关因素分析]. *Obstetricia y Ginecología y Genética*. [Internet] 2020;(2): 4-10. [Citado 6 enero

2023]. Disponible en: <http://www.cqvip.com/qk/71632x/20202/7102713948.html>.

60. Zhiqin S, Xuesong W, Yahuan Z, Haiyan Z, Hairong Z. Análisis de cariotipo cromosómico de tejido velloso en una paciente con suspensión embrionaria. [例胚胎停育患者绒毛组织染色体核型分析]. Translation Medicine Journal. [Internet] 2019; 8(5): 292-294. [Citado 6 enero 2023]. Disponible en: http://jotm.cn/journals.com/zhyxzz/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20190509&year_id=2019&quarter_id=5&falg=1.

ANEXOS

1. Instrumento de recolección

FICHA AD HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ID: _____ Fecha: _____ N° _____ de _____ Ficha: _____

I. Factores epidemiológicos:

Edad materna: _____ años

> 35 años () Sí () No

Comorbilidades: () Sí () No

Diabetes () Enfermedad tiroidea ()

Hiperprolactinemia () Trombofilias ()

Alteración uterina:

Mioma uterino () Útero arcuato ()

Útero bicorne () Útero doble ()

Insuficiencia cervical () Mioma cervical ()

Antecedente familiar: () Sí () No

Parentesco: _____

II. Factores obstétricos:

Número de gestaciones: _____

Número de hijos vivos: _____

Número de abortos: _____

Edad gestacional al momento del aborto: _____

III. Características de anomalías cromosómicas

Sexo del cariotipo: XX () XY ()

Anomalía cromosómica: _____

Tipo de anomalía cromosómica

() Numérica: _____ () Estructural: _____

() Mosaico: _____

() Otros: _____

2. Juicio de expertos

Estimado juez experto (a): _____

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuada.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....

.....

.....

Firma y sello

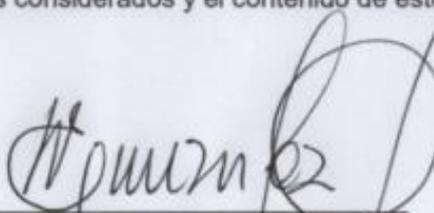
Estimado juez experto (a): WILFREDO EMILIO GONZÁLEZ PELÁEZ

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6	Los ítems son claros y comprensibles.	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencias:

- Colocar como título "FICHA AD HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS".
- Que la ficha tenga la extensión de solo 1 página, teniendo en cuenta la cantidad de ítems considerados y el contenido de estos.



Wilfredo Emilio González Peláez
Médico-Cirujano Gineco-Obstetra
Doctor en Salud Pública
Maestro en Salud Pública
Maestro en Gestión de Servicios de Salud

1. Formato de juicio de expertos.

Estimado juez experto (a): Tesis dra. Milagros Huarhua_____

Nombres y Apellidos: Marco Antonio Martina Chávez **DNI:** 07291063

Dirección domiciliaria: calle Raymundo Cárcamo 1014 Urb. Sta. Catalina, La Victoria

Teléfono: 996416868

Título Profesional: Médico Cirujano **CMP:** 13120, **Gineco-Obstetra RNE:** 4653

Grado Académico: Magister en Administración de Servicios de Salud. Doctor en Salud Pública

Mención: Salud Pública

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6	Los ítems son claros y comprensibles.	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencias: Ajustar el cuestionario en base a los comentarios y a las correcciones solicitadas.....Ninguna.....

.....
.....
.....
.....

Firma y sello

Dr. MARCO ANTONIO MARTINA CHÁVEZ
CMP 13120 RNE: 4653
Serv. de Obst. de Alto Riesgo
RED ASISTENCIAL ALMENARA
ESSALUD

1. Formato de juicio de expertos.

Estimado juez experto (a): _____

Nombres y Apellidos: ANA ISABEL GENG BLAS

DNI:07179609

Dirección domiciliaria: JR NAZCA 612 DPTO 306 JESÚS MARÍA Teléfono: 988999917

Título Profesional: MEDICO CIRUJANO Grado Académico: MAGISTER EN OBSTETRICIA Mención: SALUD REPRODUCTIVA

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6	Los ítems son claros y comprensibles.	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencias: Ajustar el cuestionario en base a los comentarios y a las correcciones solicitadas......

.....



 Firma y sello

.....
 Dra. Ana Geng Blas
 CMP 24536 RNE: 10784
 SERV OBSTETRICIA ALTO RIESGO
 HOSP NAC GUILLERMO ALMENARA
 ESSALUD

3. Tablas complementarias

Tabla 8. Comorbilidades que presentaron las mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Comorbilidades	N	%
Ninguno	228	90.5%
Diabetes	1	0.4%
Enfermedad tiroidea	3	1.2%
Trombofilias	1	0.4%
Hipertensión arterial	3	1.2%
Otros	24	9.5%

Las pacientes pudieron presentar más de una comorbilidad.

Tabla 9. Trisomías identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Trisomías	n	%
46 XX + 8	1	3.0%
47 XX + 13	1	3.0%
47 XX + 16	3	9.1%
47 XX + 18	1	3.0%
47 XX + 20	2	6.1%
47 XX + 21	1	3.0%
47 XX + 22	2	6.1%
47 XX + 8	3	9.1%
47 XXY	1	3.0%
47 XY + 13	1	3.0%
47 XY + 14	2	6.1%
47 XY + 15	1	3.0%
47 XY + 16	2	6.1%
47 XY + 18	1	3.0%
47 XY + 21	4	12.1%
69 XXX	6	18.2%
69 XXY	1	3.0%
Total	33	100%

Tabla 10. Poliploidías identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Poliploidías	n	%
48 XXXY	2	22.2%
69 XXXY	1	11.1%
92 XXXX	3	33.3%
92 XXYY	3	33.3%
Total	9	100%

Tabla 11. Monosomías identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Monosomías	n	%
45 X0	5	62.5%
X0	3	37.5%
Total	8	100%

Tabla 12. Mosaicismos identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Mosaicismos	n	%
46 XX 93% / 92 XXXX 7%	1	10.0%
46 XY (6) / 47 XY + 22 c05	1	10.0%
46 XY 10% / 92 XXYY 90%	1	10.0%
46 XY 60% / 47 XY + 21 40%	1	10.0%
46 XY 70% / 47 XY + 21 30%	1	10.0%
46 XY 70% / 69 XXY 30%	1	10.0%
47 XX + 13 95% / 46 XX 5%	1	10.0%
47 XX + 16 90% / 46 XX 10%	2	20.0%
92 XXXX 98% / 46 XX 2%	1	10.0%
Total	10	100%

Tabla 13. Alteraciones estructurales identificadas en mujeres con aborto recurrente atendidas en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2010-2015

Alteraciones estructurales	n	%
46 XX t(13,17), (q,p) 11.2	1	33.3%
46 XX t(7,13)	1	33.3%
Alteración del cromosoma 3	1	33.3%
Total	3	100%