

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE OBSTETRICIA
MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES EN
OBSTETRICIA



ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE
RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES
ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ
DULANTO – SUPE 2022

LINEA DE INVESTIGACION: CIENCIAS DE LA SALUD
SUB LINEA DE INVESTIGACION: CIENCIAS DEL CUIDADO DE
LA SALUD Y SERVICIOS

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN MONITOREO FETAL Y DIAGNOSTICO POR
IMÁGENES EN OBSTETRICIA

TESISTA:

MALVACEDA TRUJILLO ROBERT NELSON

ASESOR:

DR. QUISPE SULCA VICTOR

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

Agradezco a mi asesor de tesis Dr. VICTOR QUISPE SULCA quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación.

Agradezco a los todos docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán”

RESUMEN

Monitorear la salud de la gestante se ha convertido en una prioridad para los efectores de salud, así como la utilización de la tecnología en el control periódico de la salud de la madre y del niño es fundamental, siendo la ecografía obstétrica la herramienta más empleada que permite detectar posibles riesgos para salud de ambos, lo que contribuye a un parto más seguro inclusivo y así prevenir posibles complicaciones como hemorragias postparto o anomalías fetales severas, el tal sentido se planteó el siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022?, estudio descriptivo retrospectivo con una población de 124 gestantes atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022, se aplicó como instrumento una ficha de observación documental. Resultados : El 54.8% de mujeres a quienes se les practicó un examen ecográfico tienen edades entre 20 a 34 años, el 45% de mujeres son conviviente, el 67.7% procede de la costa, el 64.5% son ama de casa, respecto a la edad gestacional se tiene que la ecografía reporta un 62.9% de niños a término, pero en el parto se determinó un 51%, evidenciándose una diferencia de 11.9%, sobre los errores en la identificación del sexo se ha determinado que existe una diferencia entre el reporte ecográfico y el sexo al nacimiento de 7% para sexo masculino, y un 3.2% para el sexo femenino, el peso fetal se tiene que existe diferencias entre las conclusiones ecográficas y el peso al nacimiento en un 2.4% y 2.4% para grande y adecuado para edad gestacional respectivamente. Se **concluye** que los errores más frecuentes se dan en la determinación de sexo, la edad gestacional, y el peso.

Palabras clave: errores, interpretación, ecografías obstétrica.

ABSTRACT

Monitoring the health of the pregnant woman has become a priority for health care providers, as well as the use of technology in the periodic control of the health of the mother and child is essential, with obstetric ultrasound being the most widely used tool that allows to detect possible risks to the health of both, which contributes to a safer inclusive delivery and thus prevent possible complications such as postpartum hemorrhage or severe fetal anomalies, in this sense the following research problem was raised: What are the most frequent errors of interpretation of fetal ultrasound results in mothers treated at the Hospital de Supe in the period 2022?, a retrospective descriptive study with a population of 124 pregnant women treated at the Hospital of Supe in the period 2021-2022, a file was applied as an instrument documentary observation. Results: 54.8% of women who underwent an ultrasound examination are between the ages of 20 and 34, 45% of women are cohabiting, 67.7% come from the coast, 64.5% are housewives, compared to the gestational age, ultrasound reports 62.9% of full-term children, but 51% were determined at delivery, evidencing a difference of 11.9%, regarding errors in identifying sex, it has been determined that there is a difference between the ultrasound report and sex at birth of 7% for males, and 3.2% for females, the fetal weight is that there are differences between ultrasound findings and birth weight in 2.4% and 2.4% for large and suitable for gestational age respectively. It is concluded that the most frequent errors occur in the determination of sex, gestational age, and weight.

Keywords: errors, interpretation, obstetric ultrasound.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN	viii
CAPITULO I.....	9
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1 Fundamentación o situación del problema de investigación.....	9
1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos	12
1.3 Objetivos	13
1.4 Justificación.....	13
1.5. Limitaciones	14
1.6 Formulación de hipótesis general y específica.....	14
1.7 Variables.....	14
1.8 Operacionalización de variables.....	15
1.9 Definición teórica y operacionalización de variables.....	16
CAPITULO II	17
MARCO TEORICO.....	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Bases teóricas	20
2.3 Bases conceptuales o Definición de términos básicos	29
2.4 Bases epistemológicas, bases filosóficas y/o bases antropológicas	30
CAPITULO III.....	34
MARCO METODOLÓGICO.....	34
3.1 Ámbito.....	34
3.2 Caracterización del participante:	34
3.3 Población y selección de la muestra.....	34
3.4 Nivel, tipo y diseño de estudio	35
3.5 Métodos, Técnicas e instrumentos	35
3.6 Procedimiento.....	36
3.7 Consideraciones éticas.....	37
CAPITULO IV.....	38

RESULTADOS.....	38
CAPÍTULO V	44
DISCUSIÓN	44
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	52
ANEXOS	57
Anexo 01: ficha de observación documental.....	57
Anexo 02: compromiso de confidencialidad.....	59

INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge como una iniciativa a raíz de las experiencias advertidas en el desarrollo de la labor asistencial en un Hospital de nivel 2-I, por ello se planteó la presente pregunta de investigación, ¿Cuáles son los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en exámenes de en gestantes atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022? La finalidad del estudio es desarrollar una comparación de los resultados ecográficos con los hallazgos del nacimiento del producto.

Con los resultados de la investigación se pretende aportar soluciones que contribuyan resolver una problemática existente en el hospital. Igualmente, metodológicamente puede servir para investigaciones futuras con reportar los procedimientos y métodos empleados que pueden ser replicados en estudios posteriores.

La estructura del informe consiste en: capítulo I describe el planteamiento problemático, los objetivos y justificación, en capítulo II se presenta el constructo teórico que permite dar sustento al problema de investigación, finalmente en el capítulo V se presentan los resultados en tablas y gráficos los mismo que luego son sometidos al análisis y discusión.

Finalmente, el estudio ha sido desarrollado bajo el enfoque cuantitativo, y los parámetros de la investigación descriptiva de corte transversal retrospectivo, evaluando las historias clínicas y los exámenes de ecografía contenidas en la referida historia, para posteriormente ser comparados y analizados bajo esa teoría.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación o situación del problema de investigación

El embarazo en cualquier momento de curso de vida de la mujer es un hecho biopsicosocial muy importante que requiere ser monitoreado para salvaguardar la salud de la madre y la del producto, siendo una herramienta poderosa para cumplir con la vigilancia fetal, la ecografía sea bidimensional o tridimensional y la ecocardiografía por su alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico fetal.⁽¹⁾

De acuerdo con el Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad Materna (MMEIG) de la OMS, el UNICEF, UNFPA y el Banco Mundial, se estima un número aproximado de 9300 muertes². La Tasa Global de Fecundidad en el 2018 (TGF) fue de 2,2 hijos por mujer y en Perú, datos del Instituto Nacional de Estadística (INEI)³, en cuanto a las tasas de mortalidad perinatal, la encuesta ENDES 2017 reportó 14 defunciones por mil embarazos de 7 o más meses de duración. Además, la tasa de mortalidad neonatal fue de 10 por cada mil recién nacidos vivos, evidenciando notables una mejora en el acceso y la calidad de atención y de los servicios durante los últimos años.⁴

Monitorear la salud de la gestante se ha convertido en una prioridad para los efectores de salud, así como la utilización de la tecnología en el control periódico de la salud de la madre y del niño es fundamental, siendo la ecografía obstétrica la herramienta más empleada que permite detectar posibles riesgos para salud de ambos, lo que contribuye a un parto más seguro inclusivo y así prevenir posibles complicaciones como hemorragias postparto o anomalías fetales severas.

Si bien es cierto, el ultrasonido es un examen inocuo indicado en todos los embarazos hay que considerar los protocolos de evaluación para su indicación individualizada. Como todo acto humano, la interpretación de resultados no está exenta de errores.⁵ Los errores de diagnóstico a nivel general se considera como uno de los tipos de errores médicos más comunes, y que afecta a un número significativo

de persona, solo en Estado Unidos se estima que cada año lo sufren 12 millones de pacientes.^{5,6}

El ultrasonido depende casi exclusivamente de la capacidad de interpretación del ecografista, lo que demanda de un conocimiento profundo de la física del sonido y la interacción con los tejidos, por ello es fundamental identificar el tipo de errores que pueden acaecer al interpretar los resultados del examen ecográfico fetal toda vez que puede ayudar a disminuir los riesgos, los daños y los costes que deben traducirse en una política de mejora continua; sin embargo, las instituciones de salud no priorizan los problemas que pudieran derivarse de una práctica errada, debido a la complejidad de la definición y el seguimiento de estos eventos.^{6,7}

De la revisión en algunas bases de datos, existe escasa literatura directamente relacionada con los errores de interpretación, en cambio sí se encuentra algunas investigaciones que estudiaron de manera univariable el peso, la talla, el sexo y otras anomalías en el feto. Errores en la interpretación muchas veces derivan en cesáreas, perjuicio económico y sufrimiento emocional a la familia. Conocer estos datos llevara a evitar las complicaciones asociadas a la macrosomía fetal o a los recién nacidos de bajo peso o medidas preventivas para disminuir la morbilidad y la mortalidad perinatal.⁷

De otro lado al haberse incrementado la obesidad mórbida, la hipertensión y la diabetes gestacional en mujeres de edad reproductiva, esta población se convierte en alto riesgo con mayor número de eventos fetales adversos, como la mortinatalidad y las anomalías fetales.⁷

Generalmente se realizan 3 ecografías: la primera la cual debe de realizarse lo más temprano posible ante la ausencia de un ciclo menstrual, con la finalidad de poder determinar varios parámetros como, por ejemplo, determinar ubicación del saco gestacional, determinar la edad gestacional, determinar la viabilidad del producto de la concepción. Una segunda ecografía dad dentro de las semanas 11 a 12, Cuya finalidad es de determinar en un 75% la posibilidad de presencia de alteraciones de tipo cromosómicos como, por ejemplo; trisomía 21 (Síndrome de Down), Trisomía 18 (Síndrome de Edwards) y una trisomía 13 (Síndrome de Patao)

y la tercera entre las semanas 19 y 23 semanas cuya finalidad es la de determinar el grado de maduración de los diferentes órganos, ecografía conocida como ecografía morfológica. Cada una de ellas facilita detectar algún tipo de anomalía o malformación según edad gestacional, no obstante existen aún muchas malformaciones y anomalías no debidamente diagnosticadas debido a circunstancias múltiples como la baja expresividad ecográfica, el tiempo de aparición en el embarazo, la obesidad, mala posición fetal que no son percibidos por el responsable de tomar el examen o también escasa preparación para interpretar los resultados incluso el mantenimiento defectuoso de los equipos, interesantes campos a explorar.⁸

La norma técnica de Salud para atención de la salud materna, indica una ecografía antes de la 14 semana para determinar la edad gestacional y una ecografía a mujeres mayores de 35 años en la semana 23 para evaluar el pliegue de la nuca. Empero hay otra disposición normativa que indica realizar el examen ecográfico solo cuando existan dudas en la edad gestacional o se presenten factores de riesgo durante la atención prenatal.⁹

Un error frecuente, es el fallo en la estimación del peso que varía entre el 8 y el 22% del peso real del feto, generalmente en el examen se tiende a sobreestimar el peso fetal, especialmente a mayor error mayor diagnóstico falso positivos de macrosomía, sobre todo en fetos de más de 4.000 g de peso. La necesidad de estar debidamente preparado es perentoria, en un estudio de un departamento del norte se demostró que un 34.3% de los encuestados demuestran conocimientos insuficientes para interpretar los resultados del examen ecográfico, lo que puede inducir a indicar muchas veces cesárea no necesarias, elevando los costes de la atención del parto¹⁰.

En el Hospital sede de la investigación se atiende a gestantes de diversas edades en significativo número; sin embargo, no dispone de registros informatizados de las historias clínicas que contengan datos sobre los errores de interpretación de los resultados ecográficos fetales. Los datos registrados manualmente, consideran el peso del feto y del momento al nacer, sexo y otros datos relacionados con el bienestar del recién nacido y de la madre según consta en los libros de atención del servicio de Gineco-Obstetricia, estos datos podrían facilitar la toma de decisiones seguir mejorando la atención del parto considerando a los controles previos el uso de la

ecografía prenatal, por ello el profesional de Obstetricia cumple un rol fundamental para la mejora de la atención del parto, seguro, oportuno dotado de calidad, en este sentido surge la inquietud de investigar esta problemática, toda vez que quienes son responsables de la atención en salud materna, requieren de datos más precisos como el tipo de error, la frecuencia y el origen para implementar estrategias que minimicen los errores diagnóstico así como el daño en la salud física y psicológica de la madre y del bebé¹¹.

1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos

Formulación del problema general

¿Cuáles son los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022?

Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características generales y obstétricas de las madres atendidas en un hospital público?
- ¿Cuáles son los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes según etapa de gestación de madres atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022?
- ¿Cuáles son los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes según sexo de recién nacido de madres atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022?
- ¿Cuáles son los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía del peso fetal estimado con el peso del recién nacido de madres atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022?
- ¿Cuáles son las patologías más frecuentes diagnosticadas por ecografía obstétrica durante el embarazo, en pacientes atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022.

Objetivos específicos

- Identificar las características generales y obstétricas de las madres atendidas en un Hospital público.
- Identificar los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes según edad gestacional de madres atendidas en un Hospital público.
- Identificar los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes según sexo de recién nacido de madres atendidas en un Hospital público.
- Identificar los errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes del peso fetal estimado con el peso del recién nacido de madres atendidas en un Hospital público.
- Identificar las patologías más frecuentes diagnosticadas por ecografía obstétrica durante el embarazo, en pacientes atendidas en un hospital público.

1.4 Justificación

Por las importantes consecuencias en la familia, comunidad y sociedad sino se controla y monitorea el embarazo, pues aún la tasa de muerte materna sigue siendo alta a pesar de los esfuerzos del Estado, se requiere tener datos actualizados de los errores diagnósticos a nivel general y específicamente en cuanto a interpretación de los resultados ecográficos fetales por la trascendencia y sensibilidad del tema, se requiere valorar la existencia de errores diagnóstico realizados en gestantes y de esa manera contribuir en mejorar los sistemas de atención puesto que implica el despliegue de estrategias para asegurar su salud y de la de su bebé, tomando en cuenta que los riesgos a los cuales están expuestos son muy altos. Una de estrategias empleadas, en este la ecografía prenatal, pues esto posibilita adoptar

medidas que prevengan las complicaciones, en este sentido el presente proyecto de investigación pretende recoger información actualizada sobre la temática a investigar, lo que de por se estima muy necesaria su realización al llenar vacíos de información para el establecimiento de salud.

Desde el punto de vista práctica se pretende aportar soluciones que contribuyan a resolver una problemática existente en el hospital; metodológicamente puede servir para investigaciones futuras con reportar los procedimientos y métodos empleados que pueden ser replicados en estudios posteriores.

Se pretende con este estudio además de proporcionar información, generar consensos sobre la importancia de tener sistemas de información actualizados que faciliten la toma de decisiones para mejorar la atención del embarazo y del parto de la madre embarazada y así prevenir complicaciones futuras con el uso de la ecografía como herramienta poderosa predictiva en la salud de la madre y del niño.

1.5. Limitaciones

Entre una de las principales limitaciones que pudiera considerarse, es que en la institución no existe un sistema informatizado de las historias clínicas o que éstas no estén debidamente registradas todos los datos.

1.6 Formulación de hipótesis general y específica

Por tratarse de un estudio descriptivo, no es aplicable la formulación de hipótesis.

1.7 Variables

Vi: Errores más frecuentes en interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes.

1.8 Operacionalización de variables.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
Errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes	Es el juicio falso que se traduce en conocimiento que se tiene de algo, es decir no se conoce la verdad	Peso	Grande para edad gestacional Adecuado para edad gestacional Pequeño para edad gestacional	Nominal	Cualitativo
		Sexo	Masculino Femenino		
		Edad gestacional	Pretérmino A termino Post termino		
		Morfología	Normal Anomalías		

1.9 Definición teórica y operacionalización de variables

Definición teórica de la variable: El error es el falso conocimiento que se tiene de algo, es decir no se conoce la verdad, Se distingue de la ignorancia pues ésta es la falta o ausencia de conocimiento. Quien cae en un error cree que sabe o que obtuvo el resultado correcto, siendo esto falso. El error puede ser sobre hechos, sobre cosas o sobre ideas.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

- **Antecedentes internacionales**

Márquez (12). en Chile el 2020 desarrolló una investigación con el objetivo de evaluar la utilidad de realizar ecografías obstétricas de rutina en etapas posteriores al primer trimestre, basándose en la capacidad de predicción de peso y sexo fetales. Metodología: estudio descriptivo retrospectivo en una población de 1703 ecografías obstétricas. Resultados: buena capacidad para predecir sexo fetal, no así en el caso del peso fetal, donde las diferencias entre los pesos estimados y reales superan los estándares aceptados. Estos datos nos pueden ayudar a dimensionar de mejor manera los alcances de las ecografías obstétricas que realizamos a nivel primario.

González (13). en el 2017 desarrolló un estudio con el objetivo de determinar el margen de error de la ecografía obstétrica. Estudio descriptivo analítico. Resultados. En cuanto a la estimación de la edad gestacional, la medición del DBP entre las semanas 13 y 17 tiene una imprecisión de más o menos 9 días. La variabilidad del DBP medido antes de la semana 20 puede suponer un error en la estimación de la edad gestacional de 1,5 semanas, y de 1,5-2 semanas si se mide entre las semanas 20 y 30. La medida del fémur entre las semanas 25 y 36 es capaz de estimar la edad gestacional con un error no superior a más o menos 5 días.

Abulhaj (14). En España en el año 2012 desarrollo una investigación con el objetivo de analizar la tasa de detección de fetos pequeños para la edad gestacional (PEG) y crecimiento intrauterino restringido (CIR) mediante exploración ecográfica, Metodología: Estudio retrospectivo de casos y controles, en una muestra de grupo casos: 98 RN a término y Grupo control: 100 RN durante el mismo período. Resultados: La tasa de detección de CIR tipo I fue de un 11,1% con una incidencia del 0,1% y la tasa de detección de pequeños para

edad gestacional fue de un 56,5% con una incidencia del 2% respecto al total de RN. Conclusión: la EPF mediante ecografía en fetos con peso bajo el p₁₀ tiene un error de 6% respecto al peso neonatal, esto permite una adecuada identificación de fetos con PEG y CIR.

- **Antecedentes nacionales**

Nuñez (15). En el año 2017 en cuzco desarrollo una investigación con el objetivo de: determinar cuál es la correlación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso del recién nacido en gestantes a término, metodología: estudio descriptivo correlacional, retrospectivo y de corte transversal con una población de 180 gestantes, resultados: Los resultados fueron que no existe diferencia significativa entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso del recién nacido. Al 95% de confiabilidad según la prueba Chi cuadrado de homogeneidad, existe diferencias estadísticamente significativas de 78gr. entre el peso por ecografía con el peso al nacer; donde si guarda relación entre ambos de (0.82), donde se afirma que el peso fetal es menor que el peso del recién nacido. En conclusión, se acepta la hipótesis de investigación: Existe relación entre el peso por ecografía y el peso del recién nacido de gestantes que fueron atendidas en el Centro de Salud Desaguadero, 2017.

Moreno (16), en Ica el año 2018, desarrollo un estudio con el objetivo de determinar la correlación entre la edad gestacional referida por la paciente y la obtenida por ecografía obstétrica durante el primer trimestre de embarazo, Metodología: estudio de nivel descriptivo, prospectivo, transversal, con una muestra de 150 pacientes, resultados: la edad gestacional referida por la paciente se relaciona directamente con la obtenida por ecografía obstétrica durante el primer trimestre de embarazo, la amenorrea referida por la paciente se relaciona con la edad gestacional obtenida por ecografía obstétrica y su sensibilidad y especificidad es alta.

Tuesta (17). En el 2018 en Lima desarrolló un estudio con el objetivo de Determinar la frecuencia de las cesáreas que se practican de manera innecesaria por un diagnóstico inadecuado de macrosomía fetal, metodología, estudio

descriptivo, de corte transversal, cuantitativo en una muestra de 116 casos, resultados: El 20.9% de los neonatos tuvieron alguna indicación relativa y resultaron normosómicos. Concluyó que de las 116 historias clínicas revisadas con diagnóstico de macrosomía fetal anteparto, 78 tuvieron como resultado un recién nacido normosómico; de éstas el 30.8% pudieron ser candidatas a parto vaginal debido a que poseían una indicación relativa; y el 35.9% resultaron completamente innecesarias, puesto que no tenían ninguna otra indicación salvo la macrosomía.

Cornejo (18). En Cuzco en el 2018, desarrollo un estudio cuyo objetivo fue: Determinar la predicción de la fecha probable de parto a través de la ecografía y otros métodos en gestantes que acuden al Hospital Regional del Cusco. Metodología: Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, en una muestra de 180 madres, fórmula de Naegele difiere en 52% de los casos en +/- 2 a 10 días; en 29% de casos presenta una diferencia de +/- 11 a 29 días y solo en 19% de casos muestra mayor capacidad de predicción exacta con 0 a +/-1 día; según la fórmula de Wahl difiere en 61% de los casos en +/- 2 a 10 días; en 32% de casos presenta una diferencia de +/- 11 a 29 días y solo en 5% de casos muestra mayor capacidad de predicción exacta con 0 a +/-1 día, según la fórmula de Pinard difiere en 46% de los casos en +/- 2 a 10 días; en 38% de casos presenta una diferencia de +/- 11 a 29 días y solo en 13% de casos muestra mayor capacidad de predicción exacta con 0 a +/-1 día.

Benavente (19). En Cuzco el 2017 desarrollo un a investigación con el objetivo de determinar el valor predictivo de la ecografía obstétrica vs método de Johnson Toshach en el diagnóstico de macrosomía fetal. Metodología: estudio transversal, retrospectivo, con una muestra de 244 gestantes, resultados: El valor predictivo negativo es de 99% para ecografía fetal y método de Johnson Toshach. La sensibilidad es de 68% para ecografía obstétrica y 20% para el método Johnson Toshach. La especificidad de la ecografía obstétrica vs método de Johnson Toshach es de 99% para ambos.

Apaza (20). En el 2015 en Arequipa, desarrollo un estudio con el **objetivo** de: determinar la correlación de la biometría fetal estándar y la biometría secundaria

con la edad gestacional en gestantes del segundo y tercer trimestre, **Diseño:** Estudio transversal analítico en una muestra de 140 gestantes del segundo y tercer trimestre. **Resultados:** se encontró que todos los parámetros biométricos tuvieron buena correlación con la EG. Sin embargo, la mejor correlación con la EG fue la de la LF ($r^2 = 0,943$) seguido por la LP ($r^2 = 0,940$) y la más baja correlación fue de la LR ($r^2 = 0,860$). En el tercer trimestre, las correlaciones fueron más bajas que en el segundo trimestre, siendo la más alta correlación de la LF ($r^2 = 0,756$), seguida de la LP ($r^2 = 0,713$); la más baja correlación fue de la LR ($r^2 = 0,395$).

2.2 Bases teóricas

Análisis de los errores en ecografía.

Un error ecográfico es un juicio falso e inexacto respecto a una impresión advertida en un estudio ultrasonográfico y la clasificación es la siguiente (21):

- Estudio incompleto: En ecografía es el examen incompleto de un órgano; en TC, es la falta de una fase con la administración del medio de contraste o serie, que puede aclarar el diagnóstico; en RM, es la falta de secuencias; en radiología, es la falta de proyecciones que pudieran haber demostrado la enfermedad (21).
- Estudio con mala técnica: En ocasiones se aceptan para informar estudios radiológicos con mala técnica. Los artefactos de borrosidad producidos por el movimiento o respiración del paciente y aquellos ocasionados por deficiente técnica radiológica, deterioran la calidad de la imagen y son causa de error, así como también, no controlar ni manipular adecuadamente los factores técnicos del ecógrafo durante la obtención de la imagen ⁽²²⁾.
- Estudio mal marcado: Ocurre cuando se marca erradamente la lateralidad de la radiografía izquierda o derecha, el nombre del paciente o la extremidad a la que pertenece la imagen ⁽²³⁾.
- Examen inútil: Cuando se realiza un estudio de imagen que al paciente no le ofrecerá beneficio en el diagnóstico que se pretende encontrar. Muestra la incapacidad del radiólogo para comunicarse con el médico tratante con el

fin de cancelarlo o modificar la solicitud.

Ecografía obstétrica

La ecografía obstétrica es un método médico usado para determinar la presencia de embarazo y conocer las condiciones del embrión o feto, así como de la placenta, útero, cuello del útero y líquido amniótico. La ecografía es un procedimiento de diagnóstico que emplea el ultrasonido para crear imágenes bidimensionales o tridimensionales. Un pequeño instrumento (muy similar a un micrófono) llamado transductor emite ondas de ultrasonidos. Estas ondas sonoras de alta frecuencia se transmiten hacia el área del cuerpo bajo estudio y se recibe su eco, el cual es procesado por una computadora que muestra una imagen de los órganos o el feto sobre los que ha incidido el ultrasonido (21,22,25).

Es el método más seguro para conocer el estado general del embarazo y, según las semanas de gestación, tiene sus indicaciones específicas. El examen es por imágenes. Las ondas sonoras reflejadas en el vientre materno permiten ver el desarrollo del feto dentro del útero de la madre. También es utilizado para ver los órganos pélvicos de la madre durante su embarazo. La ecografía obstétrica no emplea radiación ionizante (26).

Ecografía del primer trimestre

La sistematización de las exploraciones ecográficas durante el embarazo está perfectamente establecida desde hace años. Las guías de manejo prenatal recomiendan realizar de forma sistemática 3 ecografías durante la gestación, una en cada trimestre del embarazo, más concretamente, la primera en la semana 10–14, la segunda en las semanas 16–18 y la tercera en las semanas (27)

La primera se debe realizar con sonda vaginal y tiene como objetivos principales la observación de la forma, la localización y el tamaño de la vesícula gestacional, así como su contenido, en el que cabe destacar principalmente la medición del tamaño del embrión, la denominada CRL (del inglés crown rump length), que es la distancia que media entre el cráneo y el cóccix, la forma y el tamaño del saco vitelino secundario, el lugar de asentamiento placentario y el espesor de la

denominada translucencia nucal (TN), marcador orientativo de una posible cromosomopatía fetal. (28)

La exploración permite también establecer la concordancia o la discordancia de la biometría fetal con las semanas de amenorrea y establecer otros diagnósticos, como es el caso de los embarazos múltiples y molares, así como cualquier otra enfermedad quística o tumoral de origen uterino u ovárico (29).

En esta edad gestacional y con sonda vaginal, también es posible hacer un diagnóstico temprano de un sinfín de malformaciones congénitas³, principalmente de las que deforman la silueta fetal y el perfil característico de cada órgano o sistema. La alta resolución que alcanzan los ecógrafos modernos, dotados de sistemas de exploración de alta resolución, facilitan estos diagnósticos, en los que además se requieren una gran experiencia y rigurosidad por parte del ecografista (25).

El cribado ecográfico de las malformaciones estructurales y la orientación proporcionada para descartar cromosomopatías es quizás el punto más importante del seguimiento del embarazo en los primeros 3 meses, sobre todo si tenemos en cuenta que la incidencia global de todas estas anomalías congénitas alcanza aproximadamente a un 4% de todas las embarazadas (25).

Se ha sistematizado y generalizado sobremanera esta exploración en toda la población de gestantes, y se ha llenado de contenido, actualidad y responsabilidad. No nos equivocamos al afirmar que la ecografía es la prueba generalizada de forma más amplia por su sencillez, inocuidad y eficacia para la detección temprana de las anomalías congénitas. Hoy día somos capaces de diagnosticar la mayor parte (65-75%) de todas las malformaciones que complican todos los embarazos (27)

En esta ecografía, hay que buscar con detenimiento los denominados marcadores de cromosomopatía. Estos son manifestaciones ecográficas que no suponen en sí una malformación, pero que indican la posibilidad de una alteración cromosómica. No perdamos de vista que también pueden estar presentes en la población normal. Es un momento perfecto para detectarlos, puesto que nos permite realizar técnicas

de diagnóstico prenatal invasivas ante cualquier hallazgo patológico, tiene menos repercusión psicológica para los progenitores que en etapas más avanzadas y permite la interrupción legal del embarazo en un momento menos peligroso para la gestante, si se confirmara la cromosomopatía (28).

El más estudiado de todos ellos, el que tiene más validez porque se le considera un marcador de primer orden, es la ya mencionada translucencia nucal. Se realiza cuando el embrión mide entre 45 y 84 mm de longitud cráneo caudal (CRL), en un corte sagital del embrión en actitud indiferente y separado de la pared uterina. Se puede utilizar la sonda abdominal o la vaginal. Todos los fetos en estas semanas presentan una acumulación fisiológica de líquido entre la piel y los tejidos blandos en la parte posterior del cuello. La medida de este grosor está tabulada para cada CRL. Si este parámetro se encuentra por encima de lo normal, se incrementa el riesgo que el feto esté afectado de una cromosomopatía. Al combinar este parámetro con la medición de 2 sustancias en plasma materno (b-HCG y PAPP-A) y con la edad materna, obtenemos un riesgo individual para cada feto de presentar fundamentalmente el síndrome de Down: es lo que llamamos cribado bioquímico del primer trimestre (30).

Otros marcadores del primer trimestre indicadores sospechosos de un síndrome de Down son: ausencia o hipoplasia del hueso nasal, una onda de flujo a nivel del ductus venoso (DV) de Arancio, con presencia de una onda A positiva, y la denominada regurgitación tricúspidea (31).

A pesar de la detección de marcadores de esta índole, aún quedan muchas malformaciones y anomalías que no son debidamente diagnosticadas a estas edades de gestación, y ello por varias razones: porque su expresividad ecográfica es baja, porque aparecen de forma tardía durante el embarazo o porque pueden pasar desapercibidas para el ecografista, que puede ver limitada su observación por múltiples motivos, entre los que se pueden mencionar una posición fetal inadecuada, una transmisión mala de los ultrasonidos por parte de paciente, malformaciones menores, escasa experiencia del ecografista, recursos inadecuados o simplemente una mala sistematización de los campos a explorar

(30).

Este proceder y la realización sistemática de la ecografía de la semana 20, que ahora veremos, ha supuesto un salto espectacular en el diagnóstico y el seguimiento del embarazo (31).

La ecografía de las semanas 18–20

El objetivo principal de esta ecografía, que se realiza por vía abdominal, es procurar un diagnóstico anatómico fetal completo y temprano, que permita asegurar la integridad fetal y descartar anomalías estructurales de cualquier índole. La realiza un especialista y, si se cuenta con ecógrafos de gran resolución, pueden pormenorizarse detalles anatómicos y vasculares realmente magníficos. Si, al contrario, se ha diagnosticado una malformación, se puede iniciar la conducta más apropiada y hasta recomendar la interrupción legal del embarazo, válida en España hasta la semana 22, si la anomalía entra dentro de los supuestos legales (30)

Esta ecografía se ha popularizado tanto que, en este momento, su realización sistemática resulta imprescindible y es demandada por todas las gestantes. En 1995, Papp et al publicaron un trabajo en el que demostraban que este tipo de ecografía, como método de cribado de anomalías estructurales fetales, tenía una sensibilidad del 63,1%, una especificidad del 100% y un valor predictivo positivo del 100% (25).

En 1991, Benacerraf señaló que la detección de ciertos hallazgos ecográficos fetales podía ponernos en camino y facilitar el diagnóstico de este tipo de anomalías, tanto estructurales, como asociadas a cromosomopatías. Así nacieron los llamados marcadores ecográficos de cromosomopatías, entre los que podíamos señalar los siguientes: alteraciones faciales, ventriculomegalias, quistes de los plexos coroideos, edema nuchal, alteraciones cardíacas, focos ecogénicos en el ámbito cardíaco, aumento de la ecorefringencia intestinal, doble burbuja, onfalocele, dilatación bilateral de las pelvis renales, acortamiento de los huesos largos e hipoplasia de la falange media del quinto dedo de la mano (24).

La ecografía del tercer trimestre

Valoración ecográfica del crecimiento del feto normal La ecografía del tercer trimestre se realiza entre las semanas 32 y 36. Fundamentalmente, sirve para determinar la estática fetal, estimar el crecimiento, evaluar la cantidad de líquido amniótico, localizar la placenta y valorar el bienestar fetal. La estimación del tamaño y el crecimiento fetales es el punto más destacable(25).

Las variables ecográficas que se utilizan para el control de la talla y el peso fetales son la circunferencia cefálica (CC) o el diámetro biparietal (DBP), la circunferencia abdominal (CA) o bien el diámetro abdominal trasverso (DAT) y la longitud del fémur (LF). Estas medidas son la base de muchas fórmulas para la estimación y el cálculo del peso fetal. El mejor control se hace con mediciones seriadas a las semanas 24, 28, 32 y 36 de amenorrea, la determinación específica de estas variables entre las semanas 32 y 34 en los casos de embarazos de riesgo bajo suele ser suficiente para hacer un pronóstico de la evolución del crecimiento. Nosotros recomendamos estos 3: la CC, la CA y la LF (26).

Entre las semanas 16 y 22, el DBP crece aproximadamente 3,5 mm por semana y desde la 23 a la 32, unos 3 mm a la semana. Hasta la semana 36, el DBP es superior al DAT. El cociente DBP/DAT es de 1 alrededor de la semana 37, para invertirse de aquí en adelante hasta el final de la gestación (27).

En cuanto a la estimación de la edad gestacional, la medición del DBP entre las semanas 13 y 17 tiene una imprecisión de más o menos 9 días. La variabilidad del DBP medido antes de la semana 20 puede suponer un error en la estimación de la edad gestacional de 1,5 semanas, y de 1,5-2 semanas si se mide entre las semanas 20 y 30. La medida del fémur entre las semanas 25 y 36 es capaz de estimar la edad gestacional con un error no superior a más o menos 5 días. En la presentamos los valores de los parámetros ecográficos más habituales en diferentes semanas de gestación (27).

Diagnóstico ecográfico del feto de crecimiento anormal

Las 2 desviaciones anómalas típicas del crecimiento fetal son, por defecto, el denominado crecimiento intrauterino retardado o restringido (CIR) y, por exceso, el feto macrosomático (FM) Por CIR se entiende aquella situación obstétrica de tipo crónico y causa diversa que afecta al crecimiento y el desarrollo fetal, y que va a dar como resultado el nacimiento de un niño con peso bajo e inapropiado. Literalmente, se incluyen en esta definición a todos los fetos cuyo peso al nacer se encuentra por debajo del percentil 10 o 2 desviaciones estándar (DE) por debajo de la media para la edad gestacional (28).

Diagnóstico ecográfico de la restricción del crecimiento

Mediante la determinación y la medición de una biometría fetal anómala para la edad gestacional. El diagnóstico de probabilidad descansa en alguno o algunos de los hallazgos siguientes (la cosa):

- Diámetros, áreas y superficies fetales 2 DE por debajo de la media para la edad gestacional.
- Cociente DBP/DAT mayor de 10 mm.
- Cociente fémur/DAT mayor de 23,5 mm.
- Crecimiento inadecuado en el tiempo (no progresivo) de la cabeza y abdomen.

Crecimiento intrauterino retardado y bienestar fetal

Algunas complicaciones del embarazo, como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, las cardiopatías, las enfermedades vasculares y, en general, en todos los casos en que la placenta se vuelve insuficiente, tras el consabido deterioro del crecimiento (CIR), el feto suele evolucionar de forma desfavorable, con pérdida evidente de su bienestar y afectación seria y grave de su salud (23).

Este hecho se puede poner de manifiesto durante el embarazo por diversas técnicas, como la determinación de la frecuencia cardíaca (registros cardiotocográficos) o el perfil biofísico (estudio ecográfico de los movimientos fetales, del tono muscular y del volumen del líquido amniótico), pero también una novedosa técnica ecográfica

(efecto Doppler) ha sido capaz de procurarnos, con relativa facilidad, un diagnóstico rápido y fiable del medio interno fetal (26).

Mediante la exploración Doppler durante el embarazo, se puede medir con facilidad las resistencias vasculares de vasos tan implicados en el desarrollo fetal, como las arterias uterinas maternas, la arteria umbilical (AU), la vena umbilical (VU) y la mayor parte de las arterias y venas fetales, principalmente la arteria cerebral media (ACM) y el DV (27).

A medida que la salud empeora, aumentan las resistencias de los vasos arteriales, y este hecho se observa por una disminución de la diástole en la onda del flujo o por la aparición de un flujo reverso. En la arteria umbilical, estas variaciones son fáciles de apreciar. (28)

El flujo del apartado D de esta figura está en relación con un deterioro muy grave de la salud fetal e indica la necesidad de extracción inmediata del feto del claustro materno (29).

Feto macrosomático

Por definición, macrosomático es el feto que tiene un peso superior a los 4.000 g. En la práctica obstétrica, resulta extraordinariamente útil conocer las características antropométricas fetales a la hora de dirigir el momento y la vía más adecuada para el parto (30, 32)

La estimación ecografía de la macrosomía se debe basar en varios puntos:

- Aumento de los diámetros torácicos y abdominales, que son inadecuados, por exceso, para la edad gestacional, y se sitúan por encima del percentil 90, o bien 2 DE por encima de la curva normal. El DBP y la CC, aunque pueden exceder los límites normales, lo habitual es que estén dentro de la normalidad (33).
- Aumento de las áreas y las circunferencias torácicas y abdominales, principalmente esta última. Mediante ecografías seriadas, se sabe que la aceleración del DAT en hijos de madres diabéticas ocurre principalmente entre las semanas 28 y 32. Las mediciones de la circunferencia abdominal, con valores

por encima del percentil 90, identifican hasta el 78% de los fetos macrosomáticos. Hadlock et al dan especial valor al crecimiento de la CA en más de 12 mm por semana. Estos mismos autores utilizan también el cociente DAB/LF, que, si la sensibilidad en el diagnóstico de la macrosomía es superior a 1,38, puede alcanzar hasta el 79% (34).

- Un panículo adiposo en el abdomen de más de 5 mm de espesor. Es una medida indirecta, pero muy orientativa, respecto a la existencia de una macrosomía.

En cuanto a la estimación del peso fetal, la ecografía tiene bastantes limitaciones y no es muy fiable a la hora de hacer el cálculo de esta variable. La estimación se hace mediante diversas fórmulas matemáticas que combinan los valores de determinadas variables antropométricas fetales, principalmente el diámetro de la cabeza, el perímetro abdominal y la LF, y que da por resultado una estimación cuantitativa del peso fetal en gramos. (23)

Según Combs et al, la sensibilidad de la ecografía para identificar correctamente a un feto como de más de 4.000 g es del 61%, con un valor predictivo positivo del 65%. Para Delepa y Mueller-Heubach, la sensibilidad y la especificidad alcanzan el 75%. En general, el error en la estimación varía entre el 8 y el 22% del peso real del feto. La ecografía tiende a sobreestimar el peso fetal, sobre todo cuanto mayor es éste, de tal forma que los diagnósticos falsos positivos de macrosomía son muy altos. En realidad, no hay un método fidedigno y preciso para identificar a los fetos de más de 4.000 g de peso (25).

También se pueden utilizar, al efecto, cálculos específicos denominados índices de macrosomía que, al contrario de las fórmulas, sirven para establecer un diagnóstico no cuantitativo, sino cualitativo (positivo o negativo) de macrosomía. Se basan en la apreciación de diferencias manifiestas entre distintos diámetros antropométricos del feto. Se habla de probable feto macrosomático si las diferencias entre el diámetro del tórax y el diámetro biparietal fetales excede de 14 mm, o bien la diferencia en milímetros entre el diámetro biparietal y el transversal del abdomen, medido a nivel del ombligo, supera los 26 mm. El hecho de que igualmente ninguno de estos cálculos destaque sobre el resto traduce su limitación y escasa validez (31).

2.3 Bases conceptuales o Definición de términos básicos

Ecografía. Es una técnica diagnóstica que recoge los ultrasonidos que emite la sonda, los cuales atraviesan hasta cierta profundidad (dependiendo de la frecuencia de la sonda) la parte del cuerpo que queremos explorar y aprovecha la diferente velocidad de propagación de los tejidos del cuerpo para transformar las señales que llegan en impulsos eléctricos que se visualizan en la pantalla en diferentes tonos de grises. (32)

Estructura ecogénica: Es aquella que genera ecos debido a la existencia de interfases acústicas en su interior.

Hiperecogénica o hiperecoico: Genera ecos en gran cantidad y/o intensidad. Cuando en el interior de esa estructura existen interfases más ecogénicas que el parénquima normal que la circunda. Ecográficamente es una imagen intensamente reflectante, de color blanco intenso, típica del hueso, calcificación, cicatriz, engrosamiento (18).

Hipoecogénica o hipoecoica: Genera pocos ecos y/o de baja intensidad. Cuando en el interior de la estructura normal existen interfases de menor ecogenicidad que el parénquima circundante. Ecográficamente es una imagen poco reflectante, color gris oscuro, típica de las tendinitis, desestructuración, inhomogeneidad. Típica, también, del músculo normal, hipoecoico respecto del tendón (28).

Isoecogénica o isoecoica: Cuando una estructura presenta la misma ecogenicidad que otra. Corresponde a condiciones normales del parénquima de un órgano, y se presenta como estructura de similar ecogenicidad en todo el corte ecográfico. Ecográficamente se observa como imagen reflectante, gris-blanca a visión óptica, típica de tendones (finos ecos lineales, paralelos, ecogénicos reflectantes) (28).

Homogénea o heterogénea: Que expresan la distribución de los ecos y la calidad de la estructura.

Estructura anecogénica o anecoica: Es aquella que no genera ecos debido a que

no hay interfases en su interior. Típica de los líquidos. Estructura homogénea. Cuando la distribución de los ecos tiende a ser uniforme. Sus intensidades son similares. Se produce cuando el ultrasonido atraviesa un medio sin interfases reflectantes en su interior. Ecográficamente es una imagen no reflectante, de color negro intenso, típica de los derrames, hematomas, acumulación de líquido, roturas, cartílago, vaso sanguíneo. Con ellas suele producirse el artefacto refuerzo posterior (29).

Artefactos: Son anomalías que aparecen en la imagen y que alteran o falsean la realidad pudiendo inducir a error. Todas las modalidades de imagen tienen artefactos que son únicos de ese sistema. En los sistemas radiográficos, los artefactos degradan las imágenes y reducen su valor diagnóstico. En las imágenes ecográficas los artefactos pueden facilitar la realización del diagnóstico. Los artefactos se pueden clasificar en tres categorías, como la antigua película de Clint Eastwood: el bueno (la sombra, el refuerzo posterior y el artefacto de cola de cometa), el malo (la refracción, la reverberación, los reflectores anisotrópicos, el artefacto sónico de velocidad y el artefacto de haz ancho) y el feo (artefacto de movimiento y ruido eléctrico). Es por tanto necesario reconocer cada uno de estos artefactos (30)

2.4 Bases epistemológicas, bases filosóficas y/o bases antropológicas

Teoría general de la ultrasonografía

El inicio de la utilización médica de la técnica ecográfica, como en la radiología convencional, nació asociada a la práctica médica especializada y dominada exclusivamente por los especialistas en radiología. La evolución y generalización de esta técnica ha hecho que diferentes especialidades hayan comenzado a usarla de forma independiente. Un ejemplo serían los cardiólogos¹, ginecólogos², los especialistas en aparato digestivo, en cirugía vascular, neurólogos, urólogos, cirujanos, reumatólogos, intensivistas, médicos deportivos y otros especialistas que poco a poco la han ido introduciendo en su actividad diaria. En nuestro ámbito, actualmente, lenta pero imparablemente se están dando los primeros pasos hacia el uso rutinario de la ecografía en Atención Primaria. Comunidades como Canarias,

Extremadura y Galicia avanzan hacia la normalización del uso de la ecografía en Atención Primaria (31).

Debemos cualificar al profesional de la Atención Primaria para el dominio, uso y disfrute de esta técnica. Para lograr nuestro objetivo creemos necesaria la realización de este curso básico sobre ecografía músculo-esquelética de 45 horas de duración, que forme al médico de Atención Primaria en esta técnica, consistente en 10 clases teóricas publicadas durante un año en esta revista, apoyada por un contenido digital que se colocará en la página web y un taller práctico final que se celebrará (25)

Historia

El uso práctico del ultrasonido se ha desarrollado lentamente, en buena parte debido a las limitaciones impuestas por el material. En 1912 se realizó el primer experimento en el que se utilizó el ultrasonido, en la búsqueda del naufragio del Titanic. En la Segunda Guerra Mundial se desarrolló el SONAR (sound navigation and ranging)⁶. Después de la guerra el Dr. Douglas Howry aplicó esta tecnología a la medicina, pero hasta el descubrimiento y aplicación del modo B no se difundió su uso en el diagnóstico médico⁶. El siguiente gran avance ocurrió en 1974⁶ con la llegada de la imagen en escala de grises. La aplicación de los ordenadores ha llegado a la aplicación de la escala de grises^{1,7} y la ecografía en tiempo real⁷. Posteriormente se desarrollaron nuevas aplicaciones como el Doppler Color^{1,3,7} o el Power Doppler, que configurarían definitivamente la técnica como la conocemos hoy en día (gelatina).

Ultrasonidos

El ultrasonido se define como aquel sonido que tiene una frecuencia mayor de la que puede ser oída por los seres humanos⁸. Nuestro oído detecta un rango de frecuencias comprendido entre los 15.000 y los 20.000 Hz⁸. Se denomina ultrasonido a cualquier sonido que tiene una frecuencia mayor de 20.000 Hz⁷. Las imágenes médicas utilizan rangos de frecuencia situados entre los 3 y los 15 MHz² (287).

Frecuencia del sonido

La frecuencia del sonido se mide en número de ciclos por unidad de tiempo. Normalmente como unidad de tiempo se utiliza el segundo. La unidad de frecuencia (ciclos/seg) se denomina Hertzio (Hz), 1 ciclo/seg = 1 Hz, siendo un KiloHertzio: 1.000 ciclos/seg = 1.000 Hz = 1 KHz y un MegaHertzio: 1.000.000 ciclos /seg. = 1.000.000 Hz = 1 MHz. A mayor frecuencia mayor calidad de imagen, pero menor penetración en el cuerpo(1,3).

Sonido

Es el resultado del recorrido de la energía a través de la materia en forma de una onda que produce alternativamente los fenómenos de compresión y rarefacción⁷.

Ecos

Son sonidos, ondas sonoras, que se reflejan, rebotan, tras chocar contra una superficie o barrera capaz de reflejarlos⁸. La interfase reflectante es la superficie o barrera capaz de reflejar los sonidos y por tanto también los ultrasonidos. Esta barrera o interfase existe entre dos medios contiguos o adyacentes con diferente impedancia acústica. La impedancia acústica es la resistencia que un medio opone al paso de los ultrasonidos. La impedancia acústica (Z) es el producto de la densidad (D) del medio por la velocidad (V) a la que el ultrasonido lo atraviesa.

$$Z = D \times V$$

Cuanto mayor sea la diferencia entre las impedancias de ambos medios, mayor será la intensidad del eco. De menos a más la impedancia acústica del cuerpo es: aire, agua, músculo y hueso.

Reflexión

Cuando un haz de ultrasonidos llega a una interfase reflectante experimenta un fenómeno de reflexión: una parte del haz se refleja en forma de ecos (ultrasonidos reflejados) y la otra parte continúa hacia la siguiente interfase. Cuanto mayor sea la

diferencia de impedancia acústica entre los dos medios que separa la interfase, mayor será el eco. El principal parámetro de este fenómeno es la amplitud de la onda acústica reflejada y su relación con la amplitud de la onda incidente.

Reflexión y superficies reflectantes

El tipo de superficie sobre el que incide el haz de ultrasonidos condiciona la forma en que estos se reflejan. Las superficies lisas reflejan muy bien los ultrasonidos. Actúan como un espejo, de ahí el término reflexión especular. En este tipo de superficies tiene una enorme importancia el ángulo de incidencia de los ultrasonidos: mejor cuanto más perpendicular sea la incidencia. Las superficies irregulares o rugosas dan lugar a gran cantidad de ecos de baja amplitud que se dispersan en múltiples direcciones, de ahí el término difusión. En estas superficies tiene escasa relevancia el ángulo de incidencia, pero adquiere gran importancia la frecuencia de los ultrasonidos. La difusión es mayor con frecuencias altas (7).

Refracción

Fenómeno en el que el haz de ultrasonidos es desviado cuando incide con un determinado ángulo sobre una interfase reflectante situada entre dos medios en los que la velocidad de dichos ultrasonidos es diferente. El grado de refracción está en relación con el ángulo de incidencia y el gradiente de velocidades. Tiene relevancia, por ejemplo: músculo-hueso (gradiente de velocidad muy diferente). Superficie curvilínea (diafragma, quiste, etc.) (6).

Absorción

Consiste en la pérdida de energía que se produce cuando un haz de ultrasonidos atraviesa un medio, haciendo que las partículas que lo componen comiencen a vibrar; debido al roce entre dichas partículas una parte de la energía se transforma en calor. Cuanto mayor es la absorción menor es la penetración de los ultrasonidos en el medio. Tiene relevancia la frecuencia: a menor frecuencia menor absorción y mayor penetración; a mayor frecuencia, mayor absorción y menor penetración.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ámbito

Hospital del supe, es un hospital de nivel 2-I, ubicado en el distrito de Supe y la provincia de Barranca departamento de Lima.

3.2 Caracterización del participante:

Como sujeto de estudio se ha tenido a las mujeres gestantes a quienes se le practicó una ecografía de control correspondiente al tercer trimestre, la misma que se encuentra adjunta en la historia clínica.

3.3 Población y selección de la muestra

La población estuvo integrada por las gestantes que fueron controladas en el Hospital de Supe en el periodo enero 2022- diciembre 2022, según los registros reportados por el área de estadística e informática se tiene un total de 245 gestantes que llevaron controles del tercer trimestre y tuvieron parto en el hospital indicado.

Muestra:

La muestra fue determinada teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

$Z_{95\%} = 1.96$ Nivel de confiabilidad (nivel de confianza del 95%)

$p = 0.5$ Probabilidad de ocurrencia

$q = 0.5$ Probabilidad de no ocurrencia

$N = 274$ Población

$e_{5\%} = 0.05$ Margen de error

$$n_0 = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{e^2 \times p \times q + e^2 \times (N - 1)}$$

$$n_0 = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 675}{0.05^2 \times 0.5 \times 0.5 + 0.05^2 \times 245}$$

$$n_0 = 124$$

La muestra se integró por 124 pacientes, que cumplían los criterios de selección.

Muestreo

El método de muestreo que se utilizó en la investigación fue el método probabilístico aleatorio simple, desarrollada en base a los registros proporcionado por el área de estadística e informática y la oficina de archivos del hospital de Supe.

Criterios de inclusión

- Puérperas asistidas en el Hospital de Supe, cuya historia clínica registra ecografía de tercer trimestre.
- Paciente cuya historia clínica tenga registrado datos completos y legibles.
- Pacientes mayores de 18 años de nacionalidad peruana.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años y de procedencia extranjera
- Paciente sin registro de ecografía de tercer trimestre
- Paciente referida de otro hospital
- Pacientes con historia clínica incompleta.

Unidad de análisis

Paciente puérpera adulta con parto a término.

3.4 Nivel, tipo y diseño de estudio

Nivel: El estudio es de nivel básico, porque los resultados muestran la realidad y reportan el comportamiento de la variable en el escenario de estudio (36).

Tipo: El tipo de estudio fue descriptivo, transversal retrospectivo (37),

Diseño: El estudio sigue un diseño no experimental, dado que no se manipuló las variables (38).

3.5 Métodos, Técnicas e instrumentos

- El método usado fue el método científico inductivo - deductivo, ya que se partió

de premisas particulares para poder inferir en conclusiones generales; asimismo se empleó el método cuantitativo para describir los indicadores de las variables estudiadas (36).

- La técnica fue el análisis documental, tomando como fuente de información la historia clínica obstétrica.
- El instrumento que se usó fue una ficha de análisis documental que fue desarrollado por el autor, considerando las dimensiones y los indicadores de las variables.
- La validación fue desarrollada por el método de juicio de expertos donde 3 profesionales con amplia trayectoria en la docencia y la investigación han evaluado la pertinencia, y la consistencia de los ítems indicando que existe una coherencia interna aceptable del instrumento.

Validación: La validez del instrumento se determinó mediante evaluación de juicio de expertos, el instrumento fue sometido a verificación y valoración temática, por parte de profesionales de reconocida trayectoria en la parte de investigación y la labor asistencial.

- Magister en investigación y docencia universitaria
- Médico Ginecólogo
- Licenciado en Obstetricia

El reporte de validación indicó un coeficiente de 0.99, según lo cual indica que el instrumento es aplicable.

Confiabilidad: no se recomienda el desarrollo de la confiabilidad, dado que no busca evaluar parámetros psicométricos, en la presente investigación se usó una ficha de observación documental, y como fuente de información se ha tenido a las historias clínicas; entonces, si se recogiera nuevamente, en la misma forma y con el mismo instrumento los datos serán siendo el mismo.

3.6 Procedimiento

- Se solicitó la autorización a la dirección del hospital de Supe para el acceso al área de archivo donde se conservan las historias clínicas.

- Una vez autorizado el ingreso para la recolección de la información, se consolidarán los datos de los pacientes (nombre y número de historia clínica) del libro de registros diarios del servicio de emergencia, esto facilitó la ubicación de las historias archivadas.
- Los datos fueron extraídos de la historia clínica: informe ecográfico, ficha de atención neonatal, carnet de control prenatal.
- La recolección de la información se desarrolló de lunes a viernes en el horario de 8.00 am a 2.00 pm, hasta completar el número de la muestra.
- Los equipos de protección personal y materiales de desinfección corren a cargo y costo de los investigadores, así mismo se cumplieron con todos los protocolos de bioseguridad establecidos por la institución.
- La revisión y registro de datos por cada historia clínica tuvo una duración de 20 minutos aproximadamente.

3.7 Consideraciones éticas

En el desarrollo del estudio se han tenido en cuenta las pautas éticas y bioéticas de la investigación, si bien es cierto por la naturaleza del estudio no se involucra la participación directa del sujeto de estudio, sin embargo se tiene acceso a información confidencial y reservada, que podrían lesionar algunos derechos de la persona.

Beneficencia: La información obtenida de los registros ecográficos fueron con fines estrictamente científicos.

No maleficencia: Los datos obtenidos por ningún motivo son revelados, el investigador es responsable de la custodia de la base de datos, se preserva el derecho a la dignidad y la intimidad del sujeto de estudio.

Justicia: no se ha identificado algún acto irregular que ponga en riesgo la salud colectiva, o la comisión de algún delito que afecte a terceras personas.

Confidencialidad: el investigador asume el compromiso de reserva de información por ello se procedió a firmar un compromiso de confidencialidad.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Tabla 1. Características generales y obstétricas de las madres atendidas en un Hospital público.

CARACTERÍSTICAS		N	%
Edad materna	<19	26	21.0
	20-34	68	54.8
	< 35	30	24.2
Estado civil	Casada	48	38.7
	Soltera	20	16.1
	Conviviente	56	45.2
Procedencia	Costa	84	67.7
	Sierra	24	19.4
	Selva	16	12.9
Condición laboral	Ama de casa	80	64.5
	Trabajadora independiente	26	21.0
	Trabajadora dependiente	20	16.1

En la tabla 1 se tiene que el 54.8% tienen edades entre 20 a 34 años, el 45% de mujeres son conviviente, el 67.7% procede de la costa, el 64.5% son ama de casa.

Tabla 2. Errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes según etapa de gestación de madres atendidas en el Hospital de Supe en el periodo 2022

Errores	Frecuencia	
	n	%
Sexo	4	3.2
Edad gestacional	18	14.5
Peso fetal	6	4.8

En la tabla 2 se puede apreciar que en el 14.5% de informes ecográficos evaluados presentaron errores en el cálculo de la edad gestacional, el 4.8% errores en el cálculo del peso fetal, y el 3.2% en la determinación del sexo.

Tabla 3. Errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes, según etapa de gestación de madres atendidas en un Hospital público.

ETAPA DE GESTACIÓN	ECOGRAFÍA		HISTORIA CLÍNICA	
	N	%	n	%
Pretérmino	10	8.1	28	22.6
A termino	78	62.9	64	51.6
Post termino	36	29.0	32	25.8
Total	124	100	124	100

En la tabla 3 se muestran los errores ecográficos más comunes según etapa gestacional, se han identificado según la ecografía se tiene que el 62.9% era a termino el 29% post termino y el 8.1% pretérmino; mientras que los registros de la historia clínica reportan que el 51.6% fue a término, el 22.6% pretérmino y el 25.8% post termino.

Tabla 4. Errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes, según sexo de recién nacido de madres atendidas en un Hospital público.

SEXO DE RECIÉN NACIDO	ECOGRAFÍA		HISTORIA CLÍNICA	
	n	%	n	%
Masculino	64	51.6	60	48.4
Femenino	60	48.4	64	51.6
Total	124	100	124	100

En la tabla 4 advertimos los errores más frecuentes de interpretación ecográfica según sexo, se tiene que en los reportes ecográficos el 51.6% indicaba sexo masculino y el 48.4% sexo femenino; mientras que los reportes de nacimiento de la historia clínica indican que el 48.4% fueron de sexo masculino y el 51.6% de sexa masculino.

Tabla 5. Errores más frecuentes en la interpretación de resultados en examen de ecografía en gestantes según el peso fetal estimado en gestantes atendidas en un Hospital público.

PESO FETAL ESTIMADO			ECOGRAFÍA		HISTORIA CLÍNICA	
			N	%	N	%
Grande	para	edad	29	23.4	26	21.0
gestacional						
Adecuado	para	edad	74	59.7	77	62.1
gestacional						
Pequeño	para	edad	21	16.9	21	16.9
gestacional						
Total			124	100.0	124	100.0

En la tabla 5 se puede apreciar los errores sobre la determinación del peso fetal estimado, esto indica que el 59.7% era adecuado para edad gestacional, mientras que el 23.4% grande para edad gestacional y finalmente el 16.9%; mientras que la historia clínica reporta que el 62.2% presentó un peso adecuado a edad gestacional, el 16.9% pequeño para edad gestacional, y el 21% grande para edad gestacional.

Tabla 6. Patologías más frecuentes diagnosticadas por ecografía obstétrica durante el Embarazo, en pacientes atendidas en un Hospital público.

Patologías	Frecuencia	
	n	%
Placeta previa	14	11.3
Hematoma placentario	5	4.0
Malposición fetal	20	16.1
Oligohidramnios	14	11.3
Polidramnios	10	8.1
Miomatosis	5	4.0
Quistes ováricos	42	33.9

En la tabla 6 se muestra que durante el periodo de estudio se identificaron que el 33.9 de examinadas presentaron quistes ováricos, el 16.1 malposición fetal y el 11.3% oligohidramnios.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

En el caso de la mujer embarazada, los exámenes de ultrasonido son realizados para detectar los casos de mayor riesgo de problemas maternos o fetales. Además, tienen como objetivo más específico obtener una apreciación de las características y conformación general del bebé, placenta y líquido amniótico (18).

Al realizar estas evaluaciones, consideran con precisión el crecimiento y desarrollo normal en útero, se estima la edad gestacional, el peso y la talla del bebé y a la vez, se puede proyectar ese peso fetal al momento del parto (20).

La forma de examinar clínicamente al neonato antes que nazca es fundamental que los realice un profesional con formación adecuada y con entrenamiento especializado, ya que muchas veces son claves en el manejo y toma de decisiones durante el embarazo (24).

La ecografía es un procedimiento diagnóstico que depende casi exclusivamente de la capacidad de interpretación del ecografista, lo que demanda de un conocimiento profundo de la física del sonido y la interacción con los tejidos, por ello es fundamental identificar el tipo de errores que pueden acaecer al interpretar los resultados del examen ecográfico fetal toda vez que puede ayudar a disminuir los riesgos, los daños y los costos que deben traducirse en una política de mejora continua; sin embargo, las instituciones de salud no priorizan los problemas que pudieran derivarse de una práctica errada, debido a la complejidad de la definición y el seguimiento de estos eventos.(6,7)

El MINSA ha establecido un conjunto de normas para la atención integral de la mujer gestante, el mismo que indica como mínimo 3 ecografías obstétricas, siendo la primera la más precoz posible para la determinación de la ubicación, viabilidad y edad gestacional, la segunda ecografía tiene como finalidad la identificación de defectos genéticos, y es practicada entre las semanas 11 y 14 de gestación, finalmente la ecografía morfológica cuya finalidad es la identificación de defectos estructurales congénitos y se desarrolla entre las 19 a 23 semanas (9).

Los resultados que indica la presente investigación fueron desarrollados en base a los

reportes ecográficos del tercer trimestre que han sido confrontados con los datos del recién nacido que figuraba en la historia clínica neonatal.

En la tabla 1 se más de la mitad de las mujeres tienen edades entre 20 a 34 años, el 45% de mujeres son conviviente, el 67.7% procede de la costa, el 64.5% son ama de casa, estas variables sociodemográficas se aproximan a los datos de la media nacional y reportes de autores que han desarrollado estudios previos, este indicador revela que más del 50% de las madres se encuentra dentro de la edad fértil⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾.

Los años más fértiles de la mujer van de los 18 años hasta los 30 años, aunque al igual que en el caso anterior, variará en cada mujer, por lo general, a partir de los 35 años y sobre todo, de los 40, las posibilidades de concebir un hijo se reducen considerablemente (19).

Las “mujeres en edad fértil presentan una serie de características que definen no solo su salud y bienestar, sino que también se convierten en factores positivos o negativos predictores de la salud de las futuras generaciones, de ahí la relevancia del estudio de las condiciones en las cuales transcurre la vida de las mujeres durante la etapa biológica de fertilidad en la cual, potencialmente podrían convertirse” en madres (2).

En la table 2 se muestran se muestran los errores más frecuentes en relación a los resultados de la ecografía fetal. En la cual se evidencia un alto índice en determinar los errores en la estimación de la edad gestacional en las pacientes encuestadas. Teniendo un alto porcentaje siendo representados por un 14.5% y encontrando una bajo error en la determinación del sexo en los pacientes siendo representados por un 3.2%.

En la estimación del peso encontramos un aproximado de 4%

Moreno (16), en Ica el año 2018: La edad gestacional referida por la paciente se relaciona directamente con la obtenida por ecografía obstétrica durante el primer trimestre de embarazo, la amenorrea referida por la paciente se relaciona con la edad gestacional obtenida por ecografía obstétrica y su sensibilidad y especificidad es alta

Márquez (12). en Chile el 2020: Buena capacidad para predecir sexo fetal, no así en el caso del peso fetal, donde las diferencias entre los pesos estimados y reales superan los

estándares aceptados. Estos datos nos pueden ayudar a dimensionar de mejor manera los alcances de las ecografías obstétricas que realizamos a nivel primario.

En la tabla 3 se muestran los errores ecográficos más comunes según etapa o edad gestacional, se han identificado según la ecografía se tiene que el 62.9% era a término el 29% post termino y el 8.1% pretérmino; mientras que los registros de la historia clínica reporta que el 51.6% fue a término, el 22.6% pretérmino y el 25.8% post termino, al respecto Gonzales (13) indica que a la estimación de la edad gestacional, la medición del DBP entre las semanas 13 y 17 tiene una imprecisión de más o menos 9 días. La variabilidad del DBP medido antes de la semana 20 puede suponer un error en la estimación de la edad gestacional de 1,5 semanas, y de 1,5-2 semanas si se mide entre las semanas 20 y 30.

Cornejo (18) reporta que los informes ecográficos difieren con los datos de la historia clínica según la fórmula de Naegele difiere en 52% de los casos en +/- 2 a 10 días; en 29% de casos presenta una diferencia de +/- 11 a 29 días y solo en 19% de casos muestra mayor capacidad de predicción exacta con 0 a +/-1 día; según la fórmula de Wahl difiere en 61% de los casos en +/- 2 a 10 días; en 32% de casos presenta una diferencia de +/- 11 a 29 días y solo en 5% de casos muestra mayor capacidad de predicción exacta con 0 a +/-1 día, según la fórmula de Pinard difiere en 46% de los casos en +/- 2 a 10 días; en 38% de casos presenta una diferencia de +/- 11 a 29 días y solo en 13% de casos muestra mayor capacidad de predicción exacta con 0 a +/-1 día.

Por otro lado, Apaza (20) se encontró que todos los parámetros biométricos tuvieron buena correlación con la EG. Sin embargo, la mejor correlación con la EG fue la de la LF ($r^2 = 0,943$) seguido por la LP ($r^2 = 0,940$) y la más baja correlación fue de la LR ($r^2 = 0,860$). En el tercer trimestre, las correlaciones fueron más bajas que en el segundo trimestre, siendo la más alta correlación de la LF ($r^2 = 0,756$), seguida de la LP ($r^2 = 0,713$); la más baja correlación fue de la LR ($r^2 = 0,395$).

Contrario a los anteriores **Moreno (16)**, indica que la edad gestacional referida por la paciente se relaciona directamente con la obtenida por ecografía obstétrica durante el primer trimestre de embarazo, la amenorrea referida por la paciente se relaciona con la edad gestacional obtenida por ecografía obstétrica y su sensibilidad y especificidad es

alta.

Al respecto podemos indicar, si bien es cierto que existen estudios contradictorios esto no invalida la utilidad diagnóstica y predictiva de la ecografía, los resultados indicados se encuentran dentro del margen de error estimado por la literatura.

En la tabla 4 advertimos los errores más frecuentes de interpretación ecográfica según sexo, se tiene que en los reportes ecográficos el 51.6% indicaba sexo masculino y el 48.4% sexo femenino; mientras que los reportes de nacimiento de la historia clínica indican que el 48.4% fueron de sexo masculino y el 51.6% de sexo femenino, al respecto Márquez (12) sostiene que la ecografía es un buen medio diagnóstico para predecir el sexo fetal con un margen de error del 20% a las 20 semanas.

En la tabla 5 se puede apreciar los errores sobre la determinación del peso fetal estimado, esto indica que el 59.7% era adecuado para edad gestacional, mientras que el 23.4% grande para edad gestacional; mientras que la historia clínica reporta que el 62.2% presentó un peso adecuado a edad gestacional, el 16.9% pequeño para edad gestacional, y el 21% grande para edad gestacional; al respecto Márquez (12) indica que la ecografía muestra diferencias entre los pesos estimados y reales y superan los estándares aceptados. Estos datos nos pueden ayudar a dimensionar de mejor manera los alcances de las ecografías obstétricas que realizamos a nivel primario.

Al respecto el estudio de Benavente (19), indica un valor predictivo negativo es de 99% para ecografía fetal y método de Johnson Toshac, reporta que la sensibilidad es de 68% para ecografía obstétrica y 20% para el método Johnson Toshach de la misma forma la especificidad de la ecografía obstétrica vs método de Johnson Toshach es de 99% para ambos, esto indica que la ecografía obstétrica tiene un buen valor predictivo, ciertamente se contradice con los hallazgos del estudio, esto podría deberse a ciertos factores como la experticia del profesional que desarrolla el procedimiento, la operatividad de la máquina, y algunos factores maternos como obesidad, intolerancia al reposo de cubito dorsal.

Del mismo Tuesta (17). Tuesta encontró que de las 116 historias clínicas revisadas con diagnóstico de macrosomía fetal anteparto, ⁷⁸ tuvieron como resultado un recién nacido normosómico; de éstas el 30.8% pudieron ser candidatas a parto vaginal debido a que

poseían una indicación relativa; y el 35.9% resultaron completamente innecesarias, puesto que no tenían ninguna otra indicación salvo la macrostomia, este estudio indica una baja predictibilidad en el examen ecográfico que muestra diferencia muy significativas entre los hallazgos ecográficos y los resultados en el parto.

En la tabla 6 se muestra que durante el periodo de estudio se identificaron que el 33.9% de madres examinadas presentaron quistes ováricos, el 16.1% malposición fetal y el 11.3% oligohidramnios.

Al respecto Suarez (11) indica que las patologías más frecuentes diagnosticadas por ecografía durante la gestación son el hematoma retroplacentario; el tipo de hematoma más frecuente en gestantes < 12 semanas en 41.3% fue retrocorial y en gestantes > 13 a 20 semanas fue el hematoma retroplacentario, En cuanto al diagnóstico de mioma que predominó fue el intramural en 19.6% en < 12 semanas, mientras que el subseroso y submucoso sólo se presentaron en < 12 semanas con 8.7% y 2.2% respectivamente.

La “evaluación ecográfica del primer trimestre (11+0 a 13+6 semanas) constituye actualmente una de las herramientas fundamentales en el manejo de toda paciente obstétrica. Es el mejor ejemplo de tamizaje en Obstetricia por medio del cálculo de riesgo de anomalías cromosómicas y, sumado a ciertas características obstétricas y clínicas, se constituye en un potencial predictor de riesgo de las principales complicaciones obstétricas. Es nuestro objetivo presentar en forma resumida y simplificada los avances en este importante tópico de Medicina Fetal, con la finalidad de que sea reafirmada y asumida por todos los responsables del cuidado de la salud materno-fetal.

El principal problema al que se enfrentan los médicos ecografistas es predisposición de la gestante, si la paciente en cuestión presenta mucho dolor abdominal por el padecimiento, en algunas ocasiones es tanto el dolor que al momento de poner el transductor en el área se mueven continuamente o simplemente no dejan que se presione esa área para poder revisarlas o están en una situación incómoda, cuando un médico hombre quiere realizar un ultrasonido ya sea pélvico y más aun transvaginal, las pacientes se sienten algo inhibidas y les da pena realizarse el examen con alguien del sexo masculino y en reiteradas ocasiones tratan de moverse para poder taparse, por el pudor que presentan, esto dificulta aún más los movimientos del médico para poder realizar el

estudio de manera correcta y podría significar una lectura errónea de lo observado.

Otra dificultad técnica es el peso de la paciente, cuando la paciente presenta sobrepeso hace más difícil observar los órganos por que el tejido adiposo no es un buen transductor, además de que no deja cubrir los centímetros necesarios para observar todo con mejor claridad.

El hecho de que se tenga que llenar la vejiga para poder realizar un ultrasonido transabdominal, para así poder tener una ventana acústica y ver mejor los órganos en cuestión. La vejiga llena es de gran ayuda ya que mueve a los lados a otros órganos que nos puedan estorbar la visibilidad a la hora de hacer el examen, ya sean los intestinos, y los demás órganos pélvicos los llega a mover hasta 10 cm. Al momento de tener una vejiga llena de orina las pacientes suelen sentirse incómodas, además para poder tener una mejor visibilidad hay que presionar algunas ocasiones y esto les produce gran malestar y una sensación inminente de querer orinar (14).

CONCLUSIONES

- Se ha determinado los errores de interpretación de resultados de ecográfica fetal más frecuentes, el 14.5% de informes ecográficos evaluados presentaron errores en el cálculo de la edad gestacional, el 4.8% errores en el cálculo del peso fetal, y el 3.2% en la determinación del sexo.
- El 54.8% de mujeres a quienes se les practicó un examen ecográfico tienen edades entre 20 a 34 años, el 45% de mujeres son conviviente, el 67.7% procede de la costa, el 64.5% son ama de casa.
- Respecto a la edad gestacional se tiene que la ecografía reporta un 62.9% de niños a término, pero en el parto se determinó un 51%, evidenciándose una diferencia de 11.9%.
- Sobre los errores en la identificación del sexo se ha determinado que existe una diferencia entre el reporte ecográfico y el sexo al nacimiento de 7% para sexo masculino, y un 3.2% para el sexo femenino.
- Sobre el peso fetal se tiene que existe diferencias entre las conclusiones ecográficas y el peso al nacimiento en un 2.4% y 2.4% para grande y adecuado para edad gestacional respectivamente.
- Se identificaron que el 33.9 de examinadas presentaron quistes ováricos, el 16.1 malposición fetal y el 11.3% oligohidramnios.

RECOMENDACIONES

- A los profesionales de salud, médicos y obstetras a desarrollar sesiones de autoaprendizaje, para mejorar sus competencias y capacidades sobre la práctica, interpretación de estudios ecográficos.
- A las entidades formadoras de profesionales a mejorar su calidad de aprendizaje en el área teórica y práctica de exámenes ecográficos.
- Al área de capacitación del Hospital de Supe a promover cursos de capacitación con énfasis en ecografías obstétricas.
- A la comunidad científica a desarrollar estudio multicéntricos de mayores niveles investigativos con poblaciones más amplias, para analizar los errores más comunes en la determinación de los valores estudiados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Weingertner, A:S. Diagnóstico ecográfico de las anomalías fetales del primer trimestre del embarazo. Praticien hospitalier, R. Favre [5-018-A-30] Doi : 10.1016/S1283-081X(13)65929-9
2. OPS. Indicadores de Salud Aspectos conceptuales y operativos (Sección 5) https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14412:health-indicators-conceptual-and-oper
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, Primer Semestre 2017. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar [Internet]. Lima-Perú: Instituto Nacional Estadística e Informática; 2017. 1-137 p. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/ende/images/Indicadores_Resultados_PPR_Primer_Semestre_2017.pdf
4. Barajas-Ochoa, Aldo; Ponce-Horta, Ana María Reconocer los errores diagnósticos, un paso necesario para abordarlos Salud Pública de México, vol. 60, 2018, pp. 1-2 Instituto Nacional de Salud Pública Cuernavaca, México Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=106534403009> ...
5. González-González, A., Rodríguez-González, R., Herrero-Ruiz, B. Ecografía en obstetricia. Maternidad. Hospital La Paz. Madrid. España DOI: [10.1016/S1696-2818\(09\)70450-0](https://doi.org/10.1016/S1696-2818(09)70450-0)
6. [https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-ecografia-obstetricia-S1696281809704500#:~:text=La%20exploraci%C3%B3n%20permite%20tambi%C3%A9n%20establecer%](https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-ecografia-obstetricia-S1696281809704500#:~:text=La%20exploraci%C3%B3n%20permite%20tambi%C3%A9n%20establecer%20)
7. MINSA. Boletín epidemiológico del Perú. Semana Epidemiológica (del 26 de mayo al 01 de junio) VOLUMEN 28 - SE 22. Perú.
8. Rojas-Gómez MF, Ardila-Torres LG, Jaramillo-Botero N. Artificios ecográficos más frecuentes del modo B: Consideraciones para la adecuada interpretación en la práctica del ultrasonido aplicado a los cuidados médicos perioperatorios. Anestesia en México 2017; Volumen 29: No. 3. Septiembre-Diciembre (4-15)
9. Ayaque Aguirre Yessica Rocio. Valor predictivo de la ecografía obstétrica para macrosomía fetal en gestantes del 3er trimestre del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el año 2018. Tesis para

- optar el título de Médico Cirujano. URP, 2019. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2886>
10. Sanjinés Farías CC. Vargas Maldonado, E. Conocimientos del profesional obstetra sobre indicación e interpretación de la ecografía obstétrica en la Red de Salud Tumbes -2019. Para Optar la Licenciatura en Obstetricia. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12874/1060>.
 11. Suarez Bendezú. Patologías más frecuentes diagnosticadas por ecografía obstétrica en la primera mitad del embarazo en pacientes atendidas en la institución prestadora de servicios de Salud Jesús María. Essalud. Enero – marzo 2015. USMP, 2016. Tesis de especialidad en Obstetricia. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/2338>
 12. Márquez J. Predicción de sexo y de peso fetal mediante ecografía obstétrica <http://ojs.uc.cl/index.php/RHE/article/view/11520/10520>
 13. González A. Ecografía en obstetricia <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-ecografia-obstetricia-S1696281809704500>
 14. Abulhaj M. Análisis de la tasa de detección mediante ecografía de fetos con crecimiento intrauterino restringido y pequeño para la edad gestacional https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262012000400004
 15. Nuñez J. Correlación entre el peso fetal estimado por ecografía y el peso del recién nacido en gestantes a término en el Centro de Salud Desaguadero, 2017. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3043843>
 16. Moreno M. La edad gestacional y su relación con la ecografía obstétrica durante el primer trimestre de embarazo en el Centro Materno Infantil Alfonso Oramas Gonzales, 2016 <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3045254>
 17. Tuesta M. Frecuencia de cesáreas innecesarias por diagnóstico inadecuado de macrosomía fetal en el Hospital Nacional Dos de Mayo, marzo – agosto 2016, lima – Perú <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2843041>
 18. Cornejo C Predicción de la ecografía y otros métodos para la determinación de la fecha probable de parto Hospital Regional Cusco, 2016. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3043845>
 19. Benavente N. Valor predictivo de la ecografía obstétrica Vs método de Johnson Toshach en diagnóstico de macrosomía fetal, en gestantes del Hospital Antonio Lorena, 2016 <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3044076>

20. Apaza J. Correlación de la biometría fetal estándar y la biometría secundaria con la edad gestacional en gestantes del segundo y tercer trimestre Rev. Peru. ginecol. obstet. vol.61 no.1 Lima ene./mar. 2015
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322015000100006
21. Benson C, Doubilet P. Fetal measurements: normal and abnormal fetal growth and Assessment of Fetal Well-Being. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JM, Levine DL. Diagnostic Ultrasound. 2010;
22. Salamea Ortega J, Torres Correa M. Estimación de la edad gestacional mediante los métodos Ballard y Capurro comparados con la fecha de la última menstruación confiable, en recién nacidos a término y post término, en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca 2014. [Online].; 2014 [cited 2018 Octubre 11. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22776>.
23. Marcovich M. Correlación entre edad gestacional referida por la paciente y edad gestacional obtenida por ecografía obstétrica. La importancia de la ecografía en el primer trimestre de embarazo. [Online].; 2009 [cited 2018 Octubre 11. Available from: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC098930.pdf>. 4. Grandi C, López F. Estimación de la edad gestacional: Revisión de la Literatura. Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá. 2004; 23(003).
24. Abulhaj M, Martínez S, Rodríguez I, Redondo R, Teva M. Análisis de la tasa de detección mediante ecografía de fetos con 61 crecimiento intrauterino restringido y pequeño para la edad gestacional. Revista
25. SEGO. Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología. Asistencia Prenatal al Embarazo Normal. Protocolo Asistencial n.º 2.
26. R. Achiron, O. Tadmor. Screening for fetal anomalies during the first trimester of pregnancy: transvaginal versus transabdominal sonography. Ultrasound Obstet Gynecol., 1, pp. 186-191 <http://dx.doi.org/10.1046/j.1469-0705.1991.01030186.x>
27. Z. Papp, E. Toth-Pál, C.S. Papp, Z. Tóth, M. Szabo, L. Veress. Impact of prenatal mid-trimester screening on the prevalence of fetal structural anomalies: a prospective epidemiological study. Ultrasound Obstet Gynecol., 6 , pp. 320-326 <http://dx.doi.org/10.1046/j.1469-0705.1995.06050320.x>
28. B.R. Benacerraf. Prenatal sonography of autosomal trisomies. Ultrasound Obstet Gynecol., 1 , pp. 66-75 <http://dx.doi.org/10.1046/j.1469-0705.1991.01010066.x>
29. H.L. Galan, E. Ferrazzi, J.C. Hobbins. Intrauterine growth restriction (IUGR):

- biometric and Doppler assesment. *Prenat Diagn.*, 22 (2002), pp. 331-337
<http://dx.doi.org/10.1002/pd.31>
30. A.A. Baschat. Integrated fetal testing in growth restriction: combining multivessel Doppler and biophysical parameters. *Ultrasound Obstet Gynecol.*, 21 (2003), pp. 1-8
<http://dx.doi.org/10.1002/uog.21>
 31. A.A. Baschat, U. Gembruch, C.R. Harman. The sequence of changes in Doppler and biophysical parameters as severe fetal growth restriction worsens. *Ultrasound Obstet Gynecol.*, 18 (2001), pp. 571-577
<http://dx.doi.org/10.1046/j.0960-7692.2001.00591.x>
 32. K. Hecher, C.M. Bilardo, R.H. Stigter, Y. Ville, J. Hackeloer, H.J. Kok. Monitoring of fetuses with intrauterine growth restriction: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol.*, 18 (2001), pp. 564-570
<http://dx.doi.org/10.1046/j.0960-7692.2001.00590.x>
 33. E.S. Ogata, R.E. Sabbahga, B.E. Metzger, R.L. Phelps, R. Deep, N. Freinkel. Serial ultrasonography to asses evolving fetal macrosomia: Studies in 23 pregnant diabetic women. *JAMA.*, 243 (1980), pp. 2405-2409
 34. Hadlock, R.B. Harrist, T.C. Fearneyhough, R.L. Deter, S.K. Park, I.K. Rossavik. Use of femur length/abdominal circumference ratio in detecting the macrosomic fetus. *Radiology.*, 154 (1985), pp. 503-506
<http://dx.doi.org/10.1148/radiology.154.2.3880915>
 35. E.H. Delepa, E. Mueller-Heubach. Pregnancy outcome following ultrasound diagnosis of macrosomia. *Obstet Gynecol.*, 78 (1991), pp. 340-347
 36. Hernández S. Metodología de la investigación. primera ed. S.A E, editor. México: D.F.: McGraw-Hill/Interamericana; 2014.
 37. Mata L. El enfoque cuantitativo de investigacion. *Investigalia*. [Internet].; 2019 [cited 2021 Diciembre 20]. URL disponible en: <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>
 38. Ayala M. Investigación transversal [Internet] Lifeder 2021 [cited 2021 Diciembre 25]. URL disponible en: <https://www.lifeder.com/investigacion-transversal/>
 39. Zarco Vich. (2005). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill
 40. Mancini J. Análisis de la 5ª Reforma, Aprobada por la Asamblea general de la Asociación Médica Mundial. [Internet] 2000 [Consultado 3 septiembre 2021] URL disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-

ANEXOS

Anexo 01: ficha de observación documental

ERRORES MÁS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXAMEN DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO- SUPE 2022

I. DATOS GENERALES

Código: **Número de Cama:** **E. gestacional:**

EDAD GESTACIONAL	SEXO R. N	ESTADO CIVIL

Procedencia:

COSTA		SIERRA		SELVA	
Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural

Condición laboral

Empleado	Independiente	No trabaja

IV. PESO

TAMAÑO	ECOGRAFÍA	HISTORIA CLÍNICA
Grande para edad gestacional		
Adecuado para edad gestacional		
Pequeño para edad gestacional		

SEXO:

	ECOGRAFÍA	HISTORIA CLÍNICA
Masculino		
Femenino		

EDAD GESTACIONAL

	ECOGRAFÍA	HISTORIA CLÍNICA
Pretérmino		
A termino		
Post termino		

Anexo 02: compromiso de confidencialidad

Conste por el presente Compromiso de Confidencialidad que suscriben los investigadores del tema: **ERRORES MÁS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXAMEN DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO- SUPE 2022**, manifiestan:

- **PRIMERO:** durante el proceso de recolección de datos nos comprometemos a guardar absoluta confidencialidad respecto a toda información, data o documentación a la que tenga acceso directa o indirectamente como consecuencia de mi participación en el desarrollo de la presente investigación.

De la misma manera, nos comprometemos a no reproducir, transformar, distribuir, ni comunicar a terceros, la información, data, ni documentos e instrumentos que utilice y que se generen para efectos del presente estudio sin antes garantizar el anonimato y la reserva de identidad. nos comprometemos a remitir las bases de datos con los resultados de los análisis que se obtengan al Hospital de Barranca, para posibles nuevos estudios o investigaciones.

Para efectos del presente compromiso, la información confidencial puede incluir: datos de filiación de los pacientes, antecedentes patológicos, información íntima, documentos, reportes, y otros datos que son de interés propio del paciente.

- **SEGUNDO:** declaramos conocer que cualquier incumplimiento del presente compromiso podrá dar lugar al inicio de las acciones administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar.
- **TERCERO:** los investigadores nos comprometemos a cumplir con lo detallado líneas arriba.

ROBERT NELSON MALVACEDA TRUJILLO

NOTA BIBLIOGRÁFICA

Robert Nelson Malvaceda Trujillo



Nacido en el Distrito de Barranca, Provincia de Barranca. Departamento de Lima. El 14 de febrero de 1979, De padres casados cuya fuente de ingresos económicos era el de ser comerciante. Siendo el ultimo hijo de siete hermanos.

Desarrollo sus estudios primarios en la I.E 21012 de Barranca. Posteriormente culmino su estudio secundario en la I.E Guillermo Enrique Billinghamurst.

Curso estudio superiores en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo - Filial Barranca. Graduándose el 2007 como Licenciado en Obstetricia. Y el 2014 se obtuvo el grado de Bachiller en Derecho. Cursando estudio en la Universidad Privada los Ángeles de Chimbote - Facultad de Ciencias Políticas

Debido a sus estudios continuos nacionales e internacionales en ecografía Obstetrica, genero tal confianza en la práctica el ultrasonido que en el 2018. Realizo tramites ante la DIRESA de esta jurisdicción para apertura un consultorio particular dirigido en brindar consultas Obstétricas y ecografías Obstétricas. Denominándolo “Consultorio Obstétrico G & M”. El cual sigue en funcionamiento y bajo la tutela del profesional en mención.

En el año del 2019 curso estudios de post grado en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. En la Facultad de Educación donde culmino sus estudios en la Maestría En Docencia Universitaria (Diploma en trámite)

Con la finalidad de continuar su perfeccionamiento profesional, curso su estudio de ecografía en la universidad nacional “Hermilio Valdizán” con la finalidad de poder obtener el titulo profesional. En la segunda especialidad en monitorea fetal y diagnostico por imágenes en obstetricia.

En la actualidad se desempeña como Obstetra Nombrado del Puesto de Salud de San Nicolas y brinda servicio en la realización de ecografía Obstetrica en entidades particulares como: Onco vida y salud, Clinica internacional los ángeles y Consultorio medico el Galeno. Y aun brinda sus servicios profesionales en las diferentes campañas de salud que el área de salud integral de este nosocomio realiza en bien de la población gestante.



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD



**FACULTAD DE OBSTETRICIA
 DECANATO**

RESOLUCIÓN N°349-2022-UNHEVAL/Fobst-D

Huánuco, 22 de agosto de 2022

VISTO:

La Solicitud S/N, de fecha de recepción 09.AGOS.2022, presentado por el ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, en seis (06) folios;

CONSIDERANDO:

Que, con Solicitud S/N, de fecha de recepción 09.AGOS.2022, presentado por el ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, solicita nombramiento de asesora y exclusividad de tema para el Proyecto de Investigación titulado: “ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO – SUPE 2022”;

Que, con Carta de Aceptación s/n, el Dr. Victor QUISPE SULCA, acepta asesorar al ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO;

Que, mediante Proveído digital N°624-2022-UNHEVAL/Fobst-D, se remite a la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Obstetricia, para que informe sobre la exclusividad de tema de la mencionada estudiante;

Que, mediante Constancia N°065-2022-MMF-Dul-Fobst-UNHEVAL, de fecha de recepción 17.AGOS.2022, la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Obstetricia, informa PROCEDENTE la exclusividad de tema;

Que, el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL, en el Título III sobre Tesis, en el Art. 36° señala: “El interesado que va a obtener el título profesional o el profesional que va a obtener el título de segunda especialidad profesional, por la modalidad de tesis, debe solicitar al Decano de la Facultad, mediante solicitud, en el último año de estudios, la designación de un Asesor de Tesis adjuntando un (1) ejemplar de Proyecto de tesis o similar, con el visto bueno del docente. Previamente deberá contar con la Constancia de Exclusividad de tema que será expedida y remitido por la Unidad de Investigación de la Facultad”;

Estando a las atribuciones conferidas a la Señora Decana de la Facultad de Obstetricia, mediante RESOLUCIÓN N° 077-2020-UNHEVAL- CEU, de fecha 11 de diciembre de 2020.

SE RESUELVE:

- 1° APROBAR** la Exclusividad del Título del Proyecto de Investigación: “**ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO – SUPE 2022**”, del ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO y queda registrado en el cuaderno de Actas de Unidad de Investigación de la Facultad de Obstetricia.

...///



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
 Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD



**FACULTAD DE OBSTETRICIA
 DECANATO**

.../// RESOLUCIÓN N°349-2022-UNHEVAL/Fobst-D

- 2-

- 2° **NOMBRAR** al **Dr. Victor QUISPE SULCA**, como Asesor de Tesis del ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, para la orientación y asesoramiento en el desarrollo del Trabajo de investigación.
- 3° **DAR A CONOCER** la presente Resolución a los órganos correspondientes y al interesado.

Regístrese, comuníquese y archívese.


 UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
 FACULTAD DE OBSTETRICIA
 Dra. Ibeth C. Figueroa Sánchez
 DECANA

Distribución:
 DUI, Seg. Esp. Asesor, Interesado, Archivo

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACION DE RESULTADOS EN EXAMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER DULANTO- SUPE 2022

AUTOR

MALVACEDA TRUJILLO ROBERT NELSON

RECuento DE PALABRAS

13418 Words

RECuento DE CARACTERES

70485 Characters

RECuento DE PÁGINAS

59 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

485.2KB

FECHA DE ENTREGA

Apr 5, 2023 8:09 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 5, 2023 8:10 AM GMT-5

● **12% de similitud general**

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

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

UNIVERSIDAD NACIONAL "MATEO Y WILKIN" - ICA
 FACULTAD DE CIENCIAS
 ESCUELA DE INGENIERÍA

 Dra. María Pilar Velazquez Bustos
 DIRECTORA



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
 LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N°0961-2019-SUNEDUC/D



FACULTAD DE OBSTETRICIA
Dirección de la Unidad de Investigación

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N°047-2023-SOFTWARE ANTIPLAGIO

TURNITIN- DuI -FObst-UNHEVAL

La Unidad de Investigación de la Facultad de Obstetricia, emite la presente constancia de Antiplagio, aplicando el Software TURNITIN, la cual reporta un 12% de originalidad, correspondiente al interesado ROBERT NELSON MALVACEDA TRUJILLO. De la tesis: ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACION DE RESULTADOS EN EXAMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER DULANTO-SUPE 2022, considerado como asesor al Dr. VÍCTOR QUISPE SULCA.

DECLARANDO APTO

Se expide la presente, para los trámites pertinentes

Pilco Marca, 20 de Septiembre del 2023

Dra. María del Pilar MELGAREJO FIGUEROA
 Directora de la Unidad de Investigación
 Facultad de Obstetricia
 UNHEVAL



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD

ANEXO N° 2 **DECLARACIÓN JURADA**

Yo, **Robert Nelson Malvaceda Trujillo**, Identificado con DNI N° **40674222**, con domicilio en **Jr. progreso S/N**, Distrito de **Barranca**, Provincia de **Barranca**, Departamento de **Lima**; aspirante al título de la segunda especialidad. Correspondiente al programa de profesional en monitoreo fetal y diagnóstico por imágenes en Obstetricia.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada "**ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACION DE RESULTADOS EN EXAMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO- SUPE 2022**" fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detecta evidencias de vulnerabilidad en el sistema anti plagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar

Huánuco, 20 de setiembre del 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, sweeping loop followed by a few smaller strokes.

Malvaceda Trujillo Robert Nelson



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"
Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD



**FACULTAD DE OBSTETRICIA
 DECANATO**

RESOLUCIÓN N° 572-2023-UNHEVAL/FObst-D

Huánuco, 21 de setiembre del 2023.

VISTO:

El FÚT S/N°, de fecha 15.SET.2023, presentado por el ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, en once (11) folios, con la Tesis en digital;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad al Reglamento General de Grados y Títulos de la UNHEVAL, aprobado mediante Resolución Consejo Universitario N° 3412-2022-UNHEVAL, de fecha 24 de octubre de 2022, Título III, de la Modalidad de Tesis, en su Art. 44°, señala: *"Una vez que los miembros del Jurado de Tesis informen al Decano acerca de la suficiencia del trabajo de tesis para su sustentación, el interesado presentará una solicitud dirigida al Decano(a) pidiendo se fije lugar, fecha y hora para el acto de sustentación"*; Título VII: Procedimiento de la Sustentación del Grado y Título, en su Art. 75°, señala: El decano emitirá la resolución fijando el lugar, fecha y hora para la sustentación del Trabajo de Investigación, Tesis, Tesis Proyectual Aplicada a Proyectos Arquitectónicos, Artículo Científico, Trabajo de Suficiencia Profesional o Trabajo Académico, según corresponda en acto público,...y, en su Art. 80°, menciona: *"Concluido el proceso de Sustentación el Jurado informa al Decano sobre el resultado de la sustentación, remitiendo el acta correspondiente"*;

Que, mediante Resolución N° 349-2022-UNHEVAL/FOBST-D, de fecha 22.AGO.2022, se aprueba la exclusividad del Título del Proyecto de Investigación: "ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO – SUPE 2022", y se nombra al Dr. Victor QUISPE SULCA, como Asesor de Tesis del ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, para la orientación y asesoramiento en el desarrollo del Trabajo de investigación;

Que, mediante Resolución N° 518-2022-UNHEVAL/FOBST-D, de fecha 02.DIC.2022, se designa Jurados de la Tesis del ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, conformado por: Presidente: Dra. MANRIQUE DE LARA SUÁREZ, Digna Amabilia, Secretaria: Dra. Nancy Elizabeth CASTAÑEDA EUGENIO, Vocal: Mg. SOTO RUEDA, Ana María; Accesitaria: Obsta. RAMOS NAVARRO, María Elena;

Que, mediante Resolución N° 021-2023-UNHEVAL/FOBST-D, de fecha 11.ENE.2023, se resuelve 1° APROBAR el proyecto de Tesis titulado: "ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO – SUPE 2022", del ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO...; y 2° INSCRIBIR el Proyecto indicado en el Repositorio de Proyecto de Tesis de la Unidad de Investigación de la Facultad, guardándose dicha inscripción por un año contados a partir del 26.DIC.2022;

Que, con INFORME N° 031-2023-FOBST-SJT-NECE, de fecha 07.JUN.2023, Dra. Nancy Elizabeth CASTAÑEDA EUGENIO; Informe N° 010-2023-FOBST-AMSR, de fecha 10.JUN.2023, Mg. Ana María SOTO RUEDA; INFORME N° 080 - 2023 – UNHEVAL - FOST, Jur.Ex., de fecha 10.JUL.2023, Dra. Digna A. MANRIQUE DE LARA SUÁREZ; indican que después de haber realizado la revisión de dicha tesis se encuentra APTO para ser sustentada, dado que se ajusta a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL;

Que, con FÚT S/N°, de fecha 15.SET.2023, el ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, solicita fijar fecha y hora para la sustentación de su tesis;

Que, mediante la Constancia de Originalidad N° 047-2023-SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN-DuI-FObst-UNHEVAL, de fecha 20.SET.2023; la Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Obstetricia, emite la Constancia de Antiplagio, aplicando el Software TURNITIN correspondiente del ex alumno en mención, declarando APTO;

...///



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"
Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD



**FACULTAD DE OBSTETRICIA
 DECANATO**

.../// RESOLUCIÓN N° 572-2023-UNHEVAL/Fobst-D

-2-

Que la Decana, analizado los actuados, y en merito a los documentos, da procedente la Solicitud S/N°, de fecha 15.SET.2023, presentado por el ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, declarando expedito al ex alumno mencionado; fijar fecha, hora y lugar para la sustentación de tesis y comunicar a los miembros del Jurado y Asesor de Tesis, y;

Estando a las atribuciones conferida a la Señora Decana de la Facultad de Obstetricia, mediante RESOLUCIÓN N° 077-2020-UNHEVAL- CEU, de fecha 11 de diciembre de 2020.

SE RESUELVE:

- 1° **DECLARAR** expedito al ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, para la sustentación de su tesis; por lo expuesto en los considerandos de la presente Resolución.
- 2° **FIJAR** fecha, hora, lugar para la sustentación de la Tesis titulado: "ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO – SUPE 2022", del ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia, Obsta. Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO, asesorado por el Dr. Victor QUISPE SULCA, siendo:
 DÍA : Martes, 26 de setiembre del 2023
 HORA : 19:30 hrs.
 LUGAR : Facultad de Obstetricia
 LINK :
<https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m20d26b7f21f777dbf13ccb286701f34f>
- 3° **COMUNICAR** a los miembros del Jurado de Tesis y Asesor de Tesis, estando conformado de la siguiente manera:

Presidente	:	Dra. MANRIQUE DE LARA SUÁREZ, Digna Amabilia
Secretaria	:	Dra. CASTAÑEDA EUGENIO, Nancy Elizabeth
Vocal	:	Mg. SOTO RUEDA, Ana María
Accesitaria	:	Obsta. RAMOS NAVARRO, María Elena
Asesor	:	Dr. QUISPE SULCA, Victor
- 4° **DISPONER** que los miembros del Jurado de Tesis deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento General de Grados y Títulos de la UNHEVAL.

Regístrese, comuníquese y archívese.


 UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
 FACULTAD DE OBSTETRICIA
 Dra. Ibeth C. Figueroa Sánchez
 DECANA

DISTRIBUCIÓN:

CGyT, UPROySA, UIFObst, Jurados, Asesor, Interesado, Archivo.

Av. Universitaria N° 601-607 Cayhuayna-Pillcomarca-Huánuco Pabellón XI 1er. piso
Teléfono: 062-591077 Correo electrónico: obstetricia@unheval.edu.pe



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

Huánuco - Perú

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD



FACULTAD DE OBSTETRICIA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
 SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO
 POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA**

En la Sala de sustentaciones de Grados y títulos de la Facultad de Obstetricia ubicado en el pabellón XI de la Ciudad Universitaria, en el distrito de Pillcomarca-Huánuco; a través de la plataforma del Cisco Webex con el link : <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m20d26b7f21f777dbf13ccb286701f34f>; siendo las 19:30 horas, del día martes 26 de setiembre del 2023, de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la UNHEVAL, el ex alumno de la Segunda Especialidad Profesional en Monitoreo Fetal y Diagnóstico por Imágenes en Obstetricia **Robert Nelson MALVACEDA TRUJILLO**, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: **"ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRIGUEZ DULANTO - SUPE 2022"**; ante los miembros del Jurado de Tesis, estando conformado por los siguientes docentes:

Presidente : Dra. Digna Amabilia MANRIQUE DE LARA SUÁREZ
 Secretaria : Dra. Nancy Elizabeth CASTAÑEDA EUGENIO
 Vocal : Mg. Ana María SOTO RUEDA
 Accesitaria : Obsta. María Elena RAMOS NAVARRO

Y, con la presencia del asesor de Tesis: Dr. QUISPE SULCA, Víctor, se procedió al acto de la defensa de tesis.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del jurado y público. Se dio por concluido el acto de defensa de tesis; donde cada miembro del Jurado procedió a calificar.

Asimismo, el Jurado planteó a la tesis las siguientes observaciones:

.....

Obteniendo en consecuencia la nota cuantitativa de: Diecisiete (17) y
 cualitativa de: Muy bueno....., por lo que se declara Aprobado.....

(Aprobado o desaprobada)

Los miembros del Jurado, firman la presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 20:45 horas del día 26 de setiembre del 2023.

 Dra. Digna A. MANRIQUE DE LARA SUÁREZ
 PRESIDENTE

 Dra. Nancy E. CASTAÑEDA EUGENIO
 SECRETARIO

 Mg. Ana María SOTO RUEDA
 VOCAL

Leyenda:
 Excelente: 19 y 20
 Muy bueno: 17 y 18
 Bueno: 14 a 16 Desaprobado: < 14



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad	X	Posgrado:	Maestría		Doctorado	
-----------------	--	-----------------------------	---	------------------	----------	--	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	OBSTETRICIA
Nombre del programa	MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA
Título que Otorga	TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	
Grado que otorga	

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	MALVACEDA TRUJILLO ROBERT NELSON							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	948588749
Nro. de Documento:	40674222				Correo Electrónico:	roma_258@hotmail.com		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)		SI	X	NO				
Apellidos y Nombres:	QUISPE SULCA VICTOR				ORCID ID:	https://orcid.org/0000-0003-4023-623X		
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de documento:	22962246

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	MANRIQUE DE LARA SUAREZ DIGNA AMABILIA
Secretario:	CASTAÑEDA EUGENIO NANCY ELIZABETH
Vocal:	SOTO RUEDA ANA MARIA
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	RAMOS NAVARRO MARIA ELENA



5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)	
ERRORES MAS FRECUENTES EN LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS EN EXÁMENES DE ECOGRAFÍA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL LAURA ESTHER RODRÍGUEZ DULANTO - SUPE 2022	
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)	
TÍTULO DE LA SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA	
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.	
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.	
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.	
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.	
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.	
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.	

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)
			Tesis Formato Patente de Invención
			Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos

Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	Errores	Ecografía	Obstetricia
--	---------	-----------	-------------

Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	<input type="text"/>



¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:	<input type="text"/>			

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

		
Firma:		Huella Digital
Apellidos y Nombres:	MALVACEDA TRUJILLO ROBERT NELSON	
DNI:	40674222	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 10/10/23		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una **X** en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.