



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE PARTERAS**

**Uso del Ultrasonido en el Tercer Trimestre en Gestaciones de Bajo Riesgo.
Evidencias y Controversias.**

Trabajo Final de Grado presentado para obtener el título de **Obstetra Partera/o**

AUTORA: Br. Michella Gatto

TUTORA: Prof. Adj. Obst. Part. Kety Rodríguez

Montevideo, Diciembre 2020

Índice de Contenidos

Agradecimientos	3
Resumen / Abstract	5
Introducción	8
Objetivos generales y Específicos	10
Capítulo 1: El Ultrasonido: conceptos y trayectoria	11
Capítulo 2: Ultrasonido en Obstetricia	37
Capítulo 3: Conceptualización de Bajo Riesgo	67
Capítulo 4: El lugar que ocupa el Ultrasonido en los protocolos de atención a nivel Nacional e Internacional	77
Capítulo 5: Uso del Ultrasonido de Rutina en el Tercer Trimestre en Embarazos de Bajo Riesgo	81
Capítulo 6: Factores que aumentan la Indicación del Ultrasonido en pacientes de Bajo Riesgo	88
Capítulo 7: Conclusiones	93
Bibliografía	97

Agradecimientos

Un trabajo elaborado desde sus inicios con voluntad y buena energía. Sin dudas así ha sido gracias a personas que han contribuido a este proyecto con buena disposición y alegría,

A mi Profesora, *Obstetra Partera Kety*, por su tiempo y su genialidad que sobrepasan las expectativas. Siempre motivando a crecer y no estancarse, a creer en uno mismo y trabajar desde adentro,

A la increíble *Obstetra Partera Virginia*, porque me ha transmitido el anhelo por saber más y no quedarme con lo básico.

Nadia y Patricia, Obstetras Parteras del Departamento de Cerro Largo, por orientarme en este proceso, para maximizar el rendimiento.

Al *Dr. Py* por ampliar mis horizontes como profesional de la salud, en especial en el área de neonatología.

Alba Piñeiro, Obstetra Partera que desde hace 17 años me dirige en este camino de formación profesional, de quien leí la primera monografía que me abrió caminos para llegar a crear esta propia.

A *mi Padre*, que con todo su saber tecnológico me ayudó en todo este proceso desde el inicio, madurando las ideas y las técnicas. Y en especial por el diseño de la carátula de este trabajo.

A *mi esposo Javier*, por el aguante y por todo su aporte con el idioma inglés, que parecía ilegible pero gracias a él tuve la oportunidad de acceder a información muy valiosa que me llevó a la creación de este trabajo con exactitud científica y actualizada. Y claro, por cuidar a mis retoños mientras lo hacía...

Los *tíos Gerardo y Rosana* que me apoyaron en todo y me recibieron en su hogar siempre que lo necesite para poder completar este trabajo.

Y a *todos* aquellos que fortalecieron el ánimo y la motivación durante todo el trayecto de creación y armado de esta obra.

Resumen

Esta revisión sistemática tiene como objetivo evaluar si la realización del ultrasonido de rutina en las gestaciones de bajo riesgo colabora con la disminución de la mortalidad materna y neonatal. Fue realizada una revisión crítica de textos editados en los últimos veinte años, analizando estudios y ensayos clínicos aleatorios. Como resultado: El Ultrasonido precoz posibilita un mejor y más exacto cálculo de la edad gestacional, evitando gestaciones prolongadas e inducciones innecesarias, permite el diagnóstico de gestaciones múltiples y malformaciones incompatibles con la vida. El ultrasonido del primer y segundo trimestre tienen buena sensibilidad para detectar anomalías fetales, y en el segundo trimestre se ha comprobado un balance positivo en cuanto costo beneficio a favor de este estudio. Sin embargo, luego de las 24 semanas de gestación no está demostrado ningún beneficio claro para la madre o el feto, a excepción del informe de la madurez placentaria que parece reducir la mortalidad perinatal según ciertos estudios. En conclusión, el tema continúa siendo controversial, siendo necesarios más estudios que corroboren su beneficio a largo plazo en gestantes de bajo riesgo durante el tercer trimestre. Actualmente y en base a los documentos revisados se recomienda un primer estudio de ultrasonido a las 12 semanas y otro estructural en el segundo trimestre.

Abstract

The objective of this systematic review is to evaluate if the performance of routine ultrasound in low-risk pregnancies contributes to the decrease in

maternal and neonatal mortality. A critical review of texts published in the last twenty years was carried out, analyzing studies and randomized clinical trials. As a result: Early ultrasound enables a better and more accurate calculation of gestational age, avoiding prolonged gestations and unnecessary inductions, allowing the diagnosis of multiple gestations and malformations incompatible with life. The first and second trimester ultrasound have good sensitivity to detect fetal abnormalities, and in the second trimester a positive balance has been found in terms of cost benefit in favor of this study. However, after 24 weeks of gestation no clear benefit to the mother or fetus has been demonstrated, except for the placental maturity report which appears to reduce perinatal mortality according to certain studies. In conclusion, the subject continues to be controversial, and more studies are needed to confirm its long-term benefit in low-risk pregnant women during the third trimester. Currently, based on the documents reviewed, a first ultrasound study is recommended at 12 weeks and a structural study in the second trimester.

Palabras claves

Ultrasonido

Tercer trimestre

Bajo riesgo

Obstetricia,

Normas de atención

Cuidado prenatal

Keywords

Ultrasound

Third Trimester

Low risk

Obstetrics

Standard Care

Prenatal Care

Introducción

Fácilmente podemos recordar la primera impresión generada al ver como aquellas sombras grises iban dando forma a la imagen de este nuevo ser en el vientre materno.

La ecografía obstétrica se ha convertido, por parte de la madre y el núcleo familiar que acoge la llegada de este nuevo miembro, en el eje central del control de la gestación. Ahora bien, cómo y por qué imágenes tan extrañas se han convertido en el objeto de apreciación, casi que objeto de culto y de deseo.

La idea de realizar este estudio se deriva de la curiosidad por comprender las razones por las que tan a menudo se destaca este estudio sobre todo discurso hablado por el especialista que lleva a cabo el control recomendado. Junto a esta realidad social se pretende mediante este trabajo entender y analizar las cuestiones relacionadas con las pautas y protocolos de atención que deberían marcar la diferencia en el uso de estos medios visuales.

Se ha tratado de entender desde un punto de vista teórico, el proceso de construcción del feto como objeto de interés médico y social y la expansión de la ecografía obstétrica y los diferentes significados por los que avanzó más allá de su uso diagnóstico.

Conocer su función y comportamiento a través del tiempo desde el comienzo de su uso, es clave para comprender la magnitud de los resultados hoy visibles en el área de la obstetricia.

Si luego de este análisis se fortalecen nuestros fundamentos o se desestiman los mismos a la luz de los hechos, habremos logrado analizar con éxito el

comportamiento de uno de los estudios más codiciados en el área de la salud materno fetal.

El texto a continuación busca reflejar con solvencia y nitidez la interpretación misma de los textos existentes con referencia al uso en sí del ultrasonido como práctica y como objeto. Durante años se han editado trabajos que revelan la funcionalidad del mismo así como las ventajas y mejoras que se han logrado con el avance de la tecnología a través de los años de uso.

Objetivos Generales

Analizar y discutir estudios publicados recientemente sobre el ultrasonido en el tercer trimestre en gestaciones de bajo riesgo, en función de guías y protocolos de atención prenatal nacional e internacionales.

Objetivos Específicos

Analizar y discutir los estudios existentes que avalan el ultrasonido en el tercer trimestre y los que no lo hacen, diferenciando los fundamentos de ambas posturas y disposiciones a nivel de prestadores de salud. Considerar

los distintos resultados de estudios donde se valoran la postura de la usuaria frente al ultrasonido, así como la postura del técnico tratante. Análisis de la realidad del ultrasonido como un producto comercial que va en aumento en los últimos años, a partir de estudios publicados.

Capítulo 1

El ultrasonido: conceptos y trayectoria

Desde finales de 1980, la ecografía obstétrica se ha convertido en una práctica médica considerada indispensable en la observación de los embarazos. Esta tendencia debe considerarse en un contexto más amplio, que implica la medicalización social que producto de un largo proceso histórico, ahora abarca diversos aspectos y etapas de la vida. A lo largo de la década de 1990, en América del Norte y Europa, fueron producidos una serie

de estudios antropológicos sobre las prácticas y los significados de la expansión acelerada del uso del ultrasonido en el embarazo.

Para complementar la elaboración teórica con el estudio de la medicalización de la gestación, se ha hecho evidente que el punto central en cuestión estaba en otra parte, que consiste en la producción del placer de ver imágenes fetales, cuya expresión era práctico en la forma en que la ecografía obstétrica se ha expandido en determinados grupos sociales. Imágenes fetales parecen ser un punto de articulación de muchos hilos, de los cuales citaremos brevemente algunos. Uno se refiere a la importancia de la visualidad que a lo largo del siglo XX se estableció como la principal forma de tratar con el mundo. Otros problemas son la medicalización y el control del cuerpo de las mujeres en la bioética y discusión sobre el comienzo de la vida humana, en la forma en que los ejes visuales en la construcción del cuerpo (Sturken y Cartwright, 2001) y el conocimiento fiable (conocimiento autorizado) y la biomédica (Cartwright, 1995), conjugan en el estudio semiótico de la transformación de los ecos en imágenes, y estos en la reconfiguración de la persona, en la actualidad, permeado por varios tipos de interacción entre el sujeto y tecnología.

En todas las sociedades humanas, el diseño de nuevos seres y su nacimiento son el objeto de la atención y la construcción del sentido. Por este punto de vista, la perspectiva adoptada en este trabajo, por tanto, es el estudio de lo que se considera un caso particular de este tema: la forma en que las imágenes fetales obtenidas por ultrasonido están contribuyendo a la reconfiguración del embarazo y Persona o noción de la misma en lo social.

Se trata de un estudio crítico en la medida en que desea encontrar, a través de un deshilachado del tejido de una práctica generalizada y de alguna manera 'naturalizada' en la sociedad en que vivimos - el logro de ultrasonidos obstétricos - un significado más amplio y profundidad de las condiciones que

condujeron a la construcción de un fenómeno tal, así como sus articulaciones internas.

Este trabajo no es un ataque a la tecnología, la que, sobre todo se ha convertido en anacrónica e ingenua. Con la vista puesta en, sobre todo, desarrollar una reflexión sobre algo que parece 'dado por sentado'.

El ultrasonido obstétrico se limita a la interacción entre aspecto e intimidad, en contraste con un ultrasonido de cualquier otra parte del cuerpo como el hígado, riñón, músculo esquelético, y otros. Dado que el principal objeto de examen es el feto, necesariamente se entra en contacto con una serie de aspectos interpersonales mucho más amplio que en otros tipos de exámenes de ultrasonido. El cuidado y la comprensión, o no, de estas demandas establece diferencias marcadas en los reconocidos profesionales que realizan ecografías.

La tecnología se ha convertido en una herramienta esencial para reconfigurar el aspecto y al observador del siglo XIX, convirtiéndose en una herramienta esencial en este proceso. La transformación de diversos instrumentos ópticos - inventado para la investigación científica sobre la visión - en objetos de consumo y ocio acarrea con ella no sólo un refuerzo de nuevos códigos visuales, sino que también sirvió para entrenar a otro tipo de atención necesaria frente a la automatización de procesos industriales (Chazan, 2001). La imagen, que en su aumento en la primera mitad del siglo XIX se convirtió en el modelo de objetividad mecánica, llegó a ser utilizado inmediatamente en la medicina, para el registro y análisis de los cuerpos enfermos. Al final de este siglo, la invención de los rayos X contribuyó fuertemente a la nueva configuración. Este nuevo 'look', una tecnología que podría atravesar los cuerpos opacos, no es sólo una medida de control y disciplina de los cuerpos, sino también un fortalecimiento de la subjetividad anclada en el cuerpo. Estudios científicos sobre el movimiento de los cuerpos, que dan lugar al cine,

son parte del mismo proceso en el que se transforma el significado y el valor de la cultura de la imagen, así como el observador y sus prácticas visuales. En esta articulación dinámica, se modifica y amplía el valor de la imagen para el cultivo, dando lugar a lo que muchos teóricos han definido y han analizado como 'cultura visual'.

Durante el siglo XIX, con el avance de la automatización de procesos industriales, la codificación, la cuantificación y la optimización de los movimientos del cuerpo - en particular de los trabajadores de las fábricas - han adquirido una importancia sin precedentes, estimulando la producción de diversos estudios científicos sobre los movimientos del cuerpo humanos y animales. Poco a poco se deberá establecer una configuración cultural en el que la visualización juega un papel central. Este estudio pone de relieve cómo el proceso de crecimiento disciplinar alimenta la investigación en tecnologías de imagen que, cuando se transforma en entretenimiento, ahora tienen un papel importante en la construcción de una cultura que se está volviendo más 'visual' y penetrante, anclado en técnicas de todas las imágenes tipo.

Una gran variedad de técnicas está siendo experimentadas, todo lo cual contribuye en alguna medida a la construcción de la mirada contemporánea. Un ejemplo interesante de estos experimentos se llevó a cabo a principios del siglo XX, cuando se utilizó la técnica de la película adjunta al microscopio. Películas fueron producidas y tuvieron como objetivo analizar los diminutos aspectos del interior del cuerpo, sin pasar por el escrutinio de la superficie del cuerpo hacia su profundidad. Sin embargo, para la producción de este tipo de imagen, era técnicamente necesario reducir el objeto de observación a la bidimensionalidad, por lo demás era imposible obtener una imagen microscópica. El problema se plantea, cómo grabar y analizar el cuerpo vivo con ella en tres dimensiones. Las técnicas producidas para obtener este tipo de imagen - por ejemplo, la inserción de un dispositivo en la oreja de un

conejo vivo, lo que permitió la visualización microscópica de circulación de la sangre - se volvieron específicamente la parte del cuerpo" de un sistema vivo que incorpora tecnologías y su representación "(Cartwright, 1995: xiv).

La célula - el elemento más esencial del organismo vivo - con un microscopio, no coincide con ningún objeto visible en el mundo real. Sólo 'existe' en el cultivo como una representación abstracta en conjunto, obtenido por medio de la lente de microscopio. Este punto de vista ha contribuido a la construcción de nuevos códigos visuales en relación con el cuerpo y, en última instancia, la 'vida'. La imagen de la célula es una técnica de imagen producida sin un referente en el mundo real. Esta nueva posibilidad se abre a una doble perspectiva de la construcción social del cuerpo: por un lado, ultra 'objetivo', 'concreto', representada en detalle; por el otro, la imagen 'pura', la abstracción total, en cierto modo, 'hiperreal', según Baudrillard.

Por lo tanto, hoy en día, la tecnología, la imagen técnica y la cultura visual se articulan estrechamente, ya que son elementos del mismo proceso.

La naturaleza mecánica de las técnicas de producción de imágenes contiene el legado del paradigma positivista en el que se generó la fotografía. Las imágenes estaban presentes en el discurso y en la práctica científica mucho antes de la fotografía. Poco después de su creación, la fotografía ha sido ampliamente utilizada en los estudios de medicina y otras disciplinas como la antropología y la antropometría, y se considera una técnica perfecta para el registro de los aspectos anatómicos y morfológicos del cuerpo humano (Sturken y Cartwright, 2001: 284) . Se utilizó la fotografía para catalogar los tipos físicos, enfermedades, e identificar los ciudadanos en el siglo XIX - la imagen fija en circulación del individuo.

Un uso 'científico' de la fotografía debe ser visto en un contexto en el que las teorías de la degeneración existían con toda su fuerza, por lo que esta técnica

de imagen proporciona munición para amplios argumentos del 'objetivo' de la diferencia. Se construyeron varias verdades 'científicas' sobre las carreras de los estudios fotográficos - populares entre los años 1820-50 - y más tarde, la craneología con la suposición de que el aspecto físico es probatoria del desarrollo moral e intelectual (Sturken y Cartwright, 2001: 281). La fisonomía - la interpretación de la apariencia y configuración del cuerpo, especialmente de la cara - motivo de preocupación desde hace mucho tiempo, ha adquirido un nuevo impulso con el advenimiento de la fotografía (Sturken y Cartwright, 2001: 282). Duchenne de Boulogne intenta establecer la universalidad de la expresión humana en un proyecto fotográfico. Jean Martin Charcot y el fotógrafo Albert Londe, en el Salpêtrière documentaron crisis de histeria en las fotografías secuenciales, alcanzando algunos estudios visuales elaborados en que trazó el movimiento del cuerpo de los pacientes en crisis. Para Charcot, la observación podría proporcionar la clave para entender muchas enfermedades, y la imagen sería la forma ideal para expandir la capacidad de observación (Sturken y Cartwright, 2001: 284).

La cámara se ha utilizado en varias formas, ya sea mediante la colocación en globos para vistas aéreas, como la participación de los microscopios. En un proceso dinámico, esta diversidad de usos era compatible con la apreciación cultural modernista de principios del siglo XX, para obtener múltiples vistas simultáneas, y podría desempeñar un papel importante en la conformación de la mirada que apoyó el surgimiento del cubismo y el arte abstracto, teniendo en cuenta el paradigma de rotura grande en la cultura visual occidental.

Actualmente, vivimos rodeados de todo tipo de imágenes técnicas. Desde finales del siglo XIX, lo visual ha llegado a ocupar un lugar prominente en la relación del sujeto con el mundo, ya sea como una forma de sociabilidad articulada al aumentar la distancia de los cuerpos durante el proceso de

civilización ya sea como socialmente valorada forma de placer, como con la industria del entretenimiento.

Para Sturken y Cartwright, las técnicas de imagen generan simultáneos "ejercicio de poder y son instrumentos de poder" (Sturken y Cartwright, 2001: 93). En el proceso de mejora de las prácticas visuales, las tecnologías de producción de imágenes ocupan un lugar geométrico esencial, ya que permiten una expansión de la circulación de imágenes. Como una calle de dos vías, la tecnología produce las formas más efectivas para fabricar y difundir imágenes y nuevos paradigmas que emergen y retroalimentan del cultivo de producción de este tipo de tecnologías. A modo de ejemplo, el desafío de las ideas 'originales' y 'copia', tan común a la tradición artística occidental. Una exploración de la imagen, es decir, su transformación en información matemática, implica la posibilidad de una recuperación inmediata, la manipulación y la repetición. Las imágenes digitales contienen, en principio, el significado de los cuales se pueden replicar de forma instantánea y repiten infinitamente - no 'copiar', como en los procesos analógicos.

La sociedad contemporánea, relacionada con el consumo continuo de bienes, depende para su mantenimiento, de la producción constante y bienes de consumo. Las imágenes son fundamentales para la 'cultura de consumo' y la publicidad visual en función del día a día que 'debería' ser deseado, como la vida 'que debería ser' y lo que 'debería' ser envidiado por las personas.

Dos de los elementos clave de la publicidad son establecer una 'gran' belleza estándar y la satisfacción y la idea de que el consumidor será capaz de 'transformar' ese individuo 'estándar' de la belleza, el bienestar o el éxito, adquirir y el uso de los productos transportados por la publicidad. Sturken y Cartwright señalan que el último a menudo "Se habla en el idioma del futuro" (Sturken y Cartwright, 2001: 189); en que construir, es la apreciación cultural implícita del futuro, mediante la elaboración y presentación de imágenes

ideales en la publicidad, a las que se puede llegar por el observador. La idea de una mejora constante de sí mismos, a través del consumo, está presente de una manera insistente. De este modo, a través de un proceso muy complejo, se establece el 'futuro' como una promesa y un valor en las sociedades de consumo.

El punto relevante para esta discusión es precisamente en este estado del 'futuro' como un valor con el carácter moral, 'tarde' se convierte en anatema en las modernas sociedades industrializadas. La articulación de estos aspectos, que se hace posible al comprender por qué y cómo la imagen técnica en general, se vuelve altamente valorada: está impregnada intrínsecamente con un sentido vanguardista de 'futuro', tan caro a la cultura del consumo de la corriente. La apreciación de los colores 'modernos' práctica notablemente en biomedicina y, junto con el énfasis en la visualidad en la sociedad contemporánea, las diversas tecnologías de imagen médica ahora ocupan un lugar en la construcción preferida de las nociones médicas y vistas del cuerpo. Este cuerpo es un cuerpo moderno valorado, el enfoque y la fuente de placer para la vista. La tecnología de imagen médica está profundamente impregnada con el significado de 'futuro', 'progreso' y 'conocimiento'.

El uso de imagen por ultrasonido

El objetivo principal de este estudio - Ultrasonido obstétrico - en un modo paradigmático de estos conceptos, con un aspecto importante de su significado que tanto ponen en el medio como el médico.

El placer de mirar y su correspondiente - de ser visto - se alimenta constantemente con las nuevas tecnologías visuales. Todo el mundo mira a todos y se expande esta mirada lasciva también al interior de los cuerpos. Pensando en la metáfora panóptico de Bentham, utilizado por Foucault

(1999), como un ojo cuya vigilancia - por su invisibilidad - es constante, es la consideración de que las tecnologías visuales, médicos y no médicos, son hoy en día uno de los dispositivos importantes de biopoder para la gestión de la vida. La difusión y el desarrollo constante de tecnologías visuales de todo tipo nos permiten pensar que el panóptico parece haberse ampliado en todas las direcciones al mismo tiempo que exploran todos los cuerpos, tanto interna como externamente. Habría sido, en cierto modo, una especie de réplica 'digital', infinito y simultánea.

En el mismo movimiento que se construye este nuevo tipo de cuerpo y la persona, se refuerza el biopoder. En este proceso, no sólo la vigilancia constante es esencial, sino también la visualidad y la colocación de las imágenes llegan a tener un papel constitutivo y normativo material. La publicidad contribuye notablemente a dicha regulación mediante la construcción de estándares de belleza y fitness en la sociedad de consumo. En el mismo movimiento, las tecnologías de imágenes médicas actúan de dos maneras: o bien establecer normas y estándares de salud basado en los órganos internos de visualización, como se reafirman como los principales productores de 'verdades', médicas. De este modo, se establece también un consumo de dos vías: la salud y las imágenes del interior del cuerpo como la que contiene la 'verdad' sobre este aspecto impregnante en el campo de la ecografía obstétrica. En un contexto tal, constituye un vínculo estrecho entre la imagen técnica y la construcción social de los cuerpos, que se reconfigura y establece también por sus imágenes, tanto externas como internas, producidas tecnológicamente.

En obstetricia, órganos fetales se convierten gradualmente en el tema de escrutinio y la atención médica y social, en parte como resultado de un proceso de medicalización del embarazo y el parto ligada a la consolidación de la partería como profesión. Tecnologías de imagen, ultrasonido fetal en

concreto, juegan un papel importante en el proceso de escrutinio y vigilancia, en una calle de dos vías, ya que su producción se deriva de las condiciones culturales y socio-histórico en el que el medicamento se introduce al mismo tiempo, donde la visualización posible gracias a estas tecnologías produce nuevos significados que vienen a informar a la cultura médica y seglar. Es importante hacer hincapié en que esta información se introduce en una demanda de producción de imágenes estrechamente vinculado a la construcción cultural de placer al ver el interior del cuerpo.

Tanto el aspecto constructivo que el proceso de medicalización de los cuerpos en general, y el embarazo y el parto en particular, así como el establecimiento de la partería como profesión, están escritos en un amplio proceso de bio-política que conduce hasta la actualidad y que se aplican monitoreo y la vigilancia a través de dispositivos eléctricos. En este modelo, la visual juega un papel importante y la ecografía fetal parece ser el punto de articulación de diversos aspectos, como se verá a continuación.

Una breve historia del uso de la tecnología en el embarazo

Hasta la década de 1940, la confirmación de que un feto solamente fue concebido ocurría cuando la mujer percibe los movimientos fetales. En ese momento, surgen las primeras pruebas de laboratorio para la confirmación del embarazo, realizado con la orina de las mujeres a los al menos 30 días de ausencia de la menstruación. Esta tecnología transforma la mediación sospechada de embarazo en un grado razonable de perspectiva positiva y, al mismo tiempo, refuerza la idea de detectar el embarazo como una cuestión de 'diagnóstico'. Aún así, la seguridad en sí misma de la existencia del feto continuó demorando unos tres meses más, a través de la experiencia sensorial de las mujeres embarazadas para percibir los movimientos fetales. En los años 70 fue inventado prueba de dosificación por inmunofluorescencia β - HCG de la sangre de la mujer, lo que podría llevarse a cabo incluso sin

retraso menstrual. Desde la aparición de las pruebas de laboratorio para la confirmación del embarazo se produce un desplazamiento de la posición ocupada por las mujeres embarazadas con respecto a la energía, la temporalidad y el conocimiento sobre su estado. Estas pruebas producen un reemplazo relativo de la percepción y la subjetividad de las mujeres embarazadas a favor de un dispositivo tecnológico y de laboratorio impregnada de una connotación de medicalización, ya que el embarazo puede " diagnosticarse" en las mujeres.

Innovación en diagnósticos clínicos

Un cambio significativo para la práctica obstétrica se produjo, cuando en la década de 1950, el obstetra escocés Ian Donald aplica el principio de sonido para obtener imágenes del cuerpo, centrándose en empezar a mostrar que las diferentes clases de tumores abdominales producen diferentes ecos. En 1957, se utiliza primero el ultrasonido para diagnosticar trastornos fetales y, más tarde, para detectar el embarazo en sí. En un primer momento, el ultrasonido fue recibido con recelo, particularmente con respecto a su uso durante el embarazo. Esta característica tecnológica abre un nuevo campo para ser explorado - la observación 'en vivo' de un ser humano en desarrollo (Porter, 1997: 608).

A principios de los años 70, antes de que el uso de ultrasonido fue generalizado en obstetricia, hubo preguntas sobre peligros para el embarazo y el feto. En 1984 en los Estados Unidos, la conferencia de consenso del Instituto Nacional de Salud (NIH) decidió que los datos disponibles sobre la seguridad y eficacia de la ecografía no permitieron su recomendación como una técnica de rutina. En Inglaterra, el Real Colegio de Obstetras y Ginecólogos (RGO), aunque se reconoció que existía la necesidad de más investigación, puso en marcha la declaración tranquilizadora que había "(...) razones de peso para suponer beneficios para todas las madres y los bebés

que vienen de un 'bien escanear entre las 16-18 semanas de embarazo'(RCOG 1984 citado Precio 1990).

Rosalind Petchesky, uno de los primeros teóricos feministas en explorar y problematizar el tema de las imágenes de ultrasonido fetal, considera que es importante contextualizar e historizar la aparición de esta tecnología, lo que indica que el ultrasonido se aplica ahora a la obstetricia a mayor escala en la década del 60, unos años después de haber sido aceptada en otros campos del diagnóstico médico. Para este autor, la determinación del momento de su aparición es significativo porque se corresponde con el final del " BabyBoom". Y una fuerte caída de la fertilidad en los Estados Unidos - que habría impulsado a la Obstetricia y Ginecología en nuevas áreas de descubrimiento y financieras en relación a ganancias, además de una nueva población de "pacientes "(Petchesky 1987: 65).

Aunque existía controversia acerca de la seguridad de ultrasonido para el feto, esta tecnología comenzó a ser utilizado desde finales de los años 80, como prueba de rutina durante la atención prenatal en los Estados Unidos (Mitchell, 1994: 146). El uso de la tecnología representaba una expansión considerable de control y disciplina de los cuerpos y al mismo tiempo fortalecía una nueva subjetividad. Este refuerzo parece producirse en dos niveles: en el primero, la reconfiguración y anticipación de las experiencias de la mujer embarazada relacionados con su feto - ahora hechas visibles a ella bajo una forma externalizada en la pantalla, y mucho antes de que pueda capturar los movimientos fetales sensoriales. En un segundo plano, que constituye el feto como un "individuo" separado de la mujer embarazada y sea visible para la asignación de 'comportamiento' específica observable, individualizada y psicologizada (Piontelli, 1987, 1988, 1989, 1992, 1995).

La nueva característica respondió de forma simultánea a la construcción de un aumento de la sensibilidad a los bebés, extendido al feto, y ha contribuido

en gran medida a la acentuación de esta sensibilidad. En medio de la transformación que se despliega de todo orden implicado en la construcción social del feto como persona.

En paralelo y con diferentes puntos de articulación con los procesos de medicalización y 'humanización' del embarazo y el parto, se produce otro, cuya parcial transformación resultante del objeto de atención médica fetal y social y como resultado final, en su construcción social como una persona.

El enfoque social de la existencia del feto

El punto de partida para situar el problema es en la comprensión de la construcción de la infancia como resultado de un proceso histórico y social. Esta construcción ha sido ampliamente discutido por Philippe en su trabajo pionero en la historia de las ideas Aries (Aries,1978). El autor señala la difuminación del niño en el mundo medieval, cuando se percibió socialmente como un adulto en miniatura, y demuestra cómo la noción de la infancia - como un período específico de la vida de los sujetos - se construyó históricamente desde el Renacimiento. Este cambio en la sensibilidad y percepción del niño cristaliza en el período de la Ilustración, en el siglo XVIII debido a varios factores y se extiende a retrógrado en el siglo XIX y XX, respectivamente, para incluir el bebé como el feto como seres resaltados y objetos de atención específicos y especializados. Este cambio es el resultado de un amplio y complejo articular de cuestiones políticas, sociales y culturales.

El sociólogo Inglés David Armstrong (1986) ofrece un enfoque interesante sobre la construcción del niño de la periodización, el bebé y el feto como objetos de asistencia médica y social. A partir del análisis de Registro General en Inglaterra y la aparición del concepto de 'mortalidad infantil', muestra cómo se está borrando, y específicamente destacó edades cada vez más precoces

en el procedimiento en el que se construyeron niños, bebés y fetos como seres individualizados y separados de sus madres. El autor presenta como fueron contruidos a través de la categorización de liquidación de las muertes infantiles en el Registro General en el tiempo, nuevos objetos de atención médica y social: niño, bebé y el feto. Según Foucault, la muerte llega a definir, analizar y construir significados de la enfermedad y para la vida, y la integración de muerte en el pensamiento clínico convierte el medicamento en la ciencia del individuo (Foucault, 1998a). Siguiendo esta línea conceptual, el incremento del aclaramiento de análisis de la mortalidad infantil se convierte poco a poco en nuevos individuos mejor definidos: los fetos.

Armstrong llama la atención sobre el hecho de que los datos para el cálculo de las tasas de mortalidad infantil estaban disponibles mucho antes de que éstas se crean y, por lo tanto, la creación de una tasa específica de mortalidad infantil se indica, en primer lugar, la aparición de una conciencia social de las muertes de niños y luego - materialmente - la consolidación del reconocimiento social de el bebé como una entidad separada. En 1908, la importancia dada a la tasa de mortalidad infantil aumenta de manera significativa. El autor señala, sin embargo, que sería un error concluir que era la preocupación pública de que el aumento, teniendo en cuenta que la percepción y su objeto se constituyen mutuamente. El aumento de la atención pública sobre la mortalidad infantil fue derivada del cambio en la comprensión del niño; esta modificación puede ser identificada en el nuevo análisis de los bebés muertos que siguieron a la transformación más general - el espacio físico en el espacio social. Para Armstrong, la mortalidad infantil en el siglo XX, se convierte en el punto de giro entre lo social, la vigilancia de los nuevos planes de asistencia social (bienestar), el análisis de la vida doméstica y la higiene, así como una evaluación de la maternidad (Armstrong, 1986: 213).

A principios del siglo XX en Inglaterra, la legislación comienza a requerir la presencia de una partera o un médico en todos los nacimientos. Esta legislación, junto con la atención prenatal, muestra la magnitud y la continuidad de la supervisión médica. Se extendió, por lo que el control del embarazo y los nacimientos y por lo tanto los registros de los bebés y causa de la muerte podría llegar a ser más detallada. Según Armstrong, el refinamiento de la identificación y el análisis de la mortalidad infantil generan dos acontecimientos: una aclaración de estatus del feto no nacido y la subdivisión del primer año de vida en componentes más pequeños analizables. La necesidad de distinguir entre el feto y el recién nacido - o entre lo que era un aborto y fue un parto prematuro - genera el problema de tener que determinar cuándo comienza la vida de un bebé. En el siglo XIX, el aborto y el parto prematuro eran indistinguibles.

Aunque no hubo una diferencia biológica fundamental entre el nacimiento de un feto muerto en cualquier edad gestacional, sin duda había un problema en la distinción de un feto de un bebé, ya que esto se considera que tiene una identidad social independiente (Armstrong, 1986: 214) .

A principios del siglo XX en Inglaterra, los trabajadores oficiales de la salud comenzaron a reportar la ocurrencia de nacimientos prematuros, pero sólo en 1926 delinean claramente la distinción entre el aborto y el parto prematuro, y este último llegó a ser definido formalmente como que ocurre después de 28 semanas de embarazo. Se establece de esta manera una distinción entre 'fetos abortados' - antes de la semana 28 de embarazo - y 'bebés prematuros' -. La notificación de los nacimientos se convirtió en obligatorio a partir de 1927. Desde esa fecha, a continuación, pasa a ser una definición del inicio formal de la vida del bebé (Armstrong, 1986: 215).

Es evidente que existe una relación entre el movimiento y ya se ha descrito - la 'humanización' 'entrega ecológica' y otros - y la aparición del feto como un

nuevo tipo de 'paciente'. De acuerdo con Shorter (1997: 165), alrededor de la década de 1930 surge la tendencia a salvar al bebé durante el parto, especialmente en los Estados Unidos. Las "Indicaciones fetales" comenzaron a aparecer como determinantes de la intervención obstétrica, al lado de "indicaciones maternas". En 1941, la mayoría de los asistentes a la reunión de la Sociedad Americana de Ginecología compartieron la opinión de que era válida para intervenir en el parto - quirúrgicamente o no - 'en beneficio del feto'. En la edición de ese año del manual editado por Williams obstetricia por primera vez aparece el término "sufrimiento fetal". Hay un cambio de "señales originadas desde el interior de la madre," conducir el manejo obstétrico de esas "señales originadas desde dentro del feto" como el eje principal de la acción (Arney 1982: 134). El nuevo énfasis en perinatología - atención al feto en los dos últimos meses del embarazo y la primera semana después del nacimiento - produce, a su vez, una serie de modificaciones en la gestión de la mano de obra (Shorter, 1997: 166).

El movimiento del parto natural que comienza, alrededor de la década de 1930 con la noción de 'parto sin dolor', comienza a mostrar los defectos de la entrega obstétrica en el diseño del hospital. El aumento de la comprensión biológica de la mano de obra y la depreciación de los aspectos sociales y del comportamiento había construido la noción de que los nacimientos en el hospital serían más manejables. Las etapas de participación del embarazo y el parto también correspondían a la división de habitaciones en el hospital, que era una manera de ordenar el "desorden" de la entrega de la "armonía" del hospital. Por tanto, esta ordenanza se basó en el confinamiento de las mujeres embarazadas y el dominio obstétrico durante los procesos de entrega física (Arney 1982: 124). Sin embargo, después de la guerra, las tensiones se resuelven mediante cambios en el enfoque obstétrico que se expande cubriendo toda la comunidad.

Arney articula de manera diferente la relación entre la medicalización del parto y el reconocimiento del feto como un cuerpo principal de la mujer embarazada. Esta diferencia es evidente en la elección de los términos, 'invención' a Arney, y 'descubrimiento' del feto. El punto de acuerdo entre los dos es la conexión entre la aparición del feto en los discursos y las prácticas y la medicalización del parto, alrededor de los años 1930 a 1950. Para Arney, la aparición del feto en los discursos y las prácticas surge de la medicalización y la expansión del proyecto obstétrico, así como una estrategia de oposición al movimiento del parto natural. Parece ser que desde la aparición del feto se produce un aumento en la medicalización del embarazo. Diferentes enfoques pueden ser vistos como complementarios, que muestra un bucle de retroalimentación positiva entre la construcción del feto como paciente y administración de la medicación, y el embarazo. Así que existe un vínculo indisoluble entre la expansión de la medicalización del parto y el nacimiento del feto como una entidad con presencia social en circulación de la madre,

En los años 1940-50, los organizadores de conceptos de obstetricia, cambiaron de estrategia para la vigilancia. Las mujeres van al hospital, pero no se limitan en ella. El hospital se convierte en un centro de vigilancia obstétrica extendida para la comunidad. La implementación de máxima vigilancia sobre el parto implica varios componentes: la transformación del feto en un paciente y, en última instancia, en el 'paciente principal'; Embarazo puesto en escena y énfasis en la atención continua durante el embarazo; la extensión de la vigilancia a través del análisis epidemiológico en la comunidad; individualización y control específico del trabajo con la monitorización fetal. La vigilancia se centra en las mujeres embarazadas que tiene que ver tanto con personal médico que necesita una mejora y formación continua, dado el aumento de la visibilidad de campo proporcionado por la expansión de la etapa de la actuación obstétrica.

El feto como segundo paciente

En la década de 1950, se cristaliza el concepto del feto como el segundo paciente. La edición del Manual de Obstetricia de Williams, 1976, presenta un nuevo capítulo sobre "la salud del feto." El feto como un segundo paciente cambia la orientación de la obstetricia, pero el cambio es parcial. El énfasis dado a él como 'paciente' plantea la cuestión de quién es el paciente primario y aunque las respuestas son muchas, hay acuerdo en que el feto sería la parte más débil. Las nuevas tecnologías son importantes en este cambio de enfoque y facilitan el acceso al feto, pero hay otros factores que hacen relevante la aparición de ella en el discurso y la práctica. En torno al año 1940 las mujeres ponen en peligro la autonomía de la obstetricia. Hay una interpretación negativa del parto en el hospital. En este contexto nace el feto como un nuevo objeto de intervención y como estrategia para mitigar la crítica de la forma en que las mujeres son tratadas por los obstetras los. De manera innegable, el "nuevo paciente" permite la construcción de otros significados para intervenciones médicas en el proceso de nacimiento (Arney 1982: 135).

La obstetricia sufre una transformación significativa después de la Segunda Guerra Mundial, cuando el foco de atención se centra en los aspectos positivos de la luz en el hospital a la comunidad y el pasado de la mujer. Durante este período, hay una nueva inflexión, cuando la obstetricia 'descubre' el feto como objeto de interés médico. El feto se convierte en el punto de intersección de diversos procesos sociales y lo que aumenta su alcance. El embarazo y el parto son entonces re conceptualizados como procesos conjuntos, series infinitamente divisibles de eventos bien conocidos, dirigidos por esquemas correctivos menos evidentes. Esta visión permite la sustitución de "dramática intervención" clásico de "seguimiento y vigilancia", apareciendo así un nuevo orden de control de obstetricia(Arney 1982: 94). La segunda transformación en obstetricia que se produce en este momento está

relacionado con el movimiento a favor del parto natural que está ganando cada vez más terreno. La autonomía profesional que había adquirido la obstetricia se agita con la expansión de esa medida. Al mismo tiempo, los avances tecnológicos permiten el acceso al feto. La autonomía profesional que había adquirido la obstetricia se agita con la expansión de esa medida.

La invención del feto como un 'paciente' y el posicionamiento del médico como 'aliado' del feto se convierte en algunas de las estrategias como intento de rescate de la autonomía profesional. La tecnología es una herramienta importante a este respecto y, como se verá más adelante en el campo, la ecografía optimiza radicalmente esta tendencia.

Para Arney, los avances tecnológicos son parte del concepto de vigilancia, que es un diseño amplio y profundo. En ella, la obstetricia se extiende a la comunidad y todos los aspectos de la vida de las mujeres, por lo que genera un nuevo orden en la profesión. Mediante el control de todos los embarazos y los partos - no sólo anormales - están cubiertos, y hay por lo tanto una extensión de la disciplina.

Se cambia el foco de interés por parte de la madre al feto y, por tanto, justifica un arsenal más amplio de intervenciones, mientras que al mismo tiempo permite que la profesión se jacte de que hoy en día los nacimientos serían más naturales y 'fisiológicos' (Arney 1982: 100).

El cambio en el enfoque de la obstetricia al mismo tiempo - y en el mismo movimiento - construye el feto como un nuevo sujeto, un "paciente". En el diseño de la vigilancia, las mujeres y los embarazos, así como la propia profesión, están sujetos a control y registro. El mismo medio que permite la expansión de la profesión y requiere mayores profesionales de la disciplina, rompiendo el aislamiento protector de las fronteras de la profesión.

Desde mediados de la década de 1960, las tecnologías que permiten el acceso al feto - inicialmente con los monitores de frecuencia cardíaca fetal durante el parto - se expanden rápidamente, a pesar de diversas controversias en torno a su implementación. La vigilancia y el control del feto son un aspecto menor de la cuestión más amplia del concepto de supervisión general que promueve un cambio fundamental en la entrega de la obstetricia a modo de control. Se considera que el cambio principal no es la medicalización del parto, pero sí alisar la medicalización y la extensión de la asistencia programática y analítica.

Se comienza a percibir que se genera un "beneficio psicológico" para las mujeres en este proceso de vigilancia de la salud fetal, como una especie de "efecto secundario" de la ecografía obstétrica.

Hay dos ideas principales en torno a los "beneficios psicológicos" del ultrasonido para las mujeres embarazadas. La primera sería la "tranquilidad" y la segunda, la anticipación y el "fortalecimiento de la unión ". Como se ha señalado por Taylor, en los Estados Unidos, el énfasis colocado - como la dignidad - los beneficios psicológicos de ultrasonido para las mujeres embarazadas en cuanto a la concomitante "tranquilidad" al "fortalecimiento de la unión". La mujer embarazada de un feto, genera, según este autor, "paradoja prenatal ". La noción de "tranquilidad" viene de la función de la ecografía como la tecnología de diagnóstico prenatal. Si el feto es normal - al menos desde el punto de vista anatómico - la mujer embarazada se siente segura de que 'todo está bien'.

En cuanto a la tranquilidad generada por el ultrasonido, hay otro aspecto a tener en cuenta: hay una limitación en cuanto a que no se pueden detectar mediante el examen todas las alteraciones posibles y, además, pueden surgir problemas más adelante durante la gestación. Por lo tanto, la tranquilidad, de hecho, sólo existe tomando como referencia los aspectos más temidos como

anomalías congénitas, muerte fetal, aborto espontáneo o dilemas angustiosos que pueden surgir cuando se detecta un problema. Hay una cierta paradoja en esta situación: la idea de que el ultrasonido sería " beneficioso psicológicamente a parte de las mujeres embarazadas, por lo general, la suposición de que el feto sería normal, aunque desde un punto de vista médico, estrictamente hablando, una declaración de examen tiene como objetivo implícitamente comprobar si hay problemas, si es o no sospechoso en este sentido.

Un aspecto clave a considerar es el hecho de que, al convertirse en consumidores de tecnología prenatal y en particular de las imágenes de ultrasonido del feto, las mujeres embarazadas tienen un papel clave como agentes activos en la rutinización de la ecografía en el embarazo . Hay una internalización de disciplinas, el embarazo es monitoreado y analizado paso a paso y en el curso de este proceso refuerza la creencia de que el uso de las tecnologías y la adherencia a las recomendaciones médicas son esenciales para que un embarazo se lleve a término con éxito. En el mismo movimiento, el embarazo y el feto se subjetiva y la mediación de la tecnología de ultrasonido en este proceso es relevante. Taylor señala que implica la noción de que la simplificación de unión de la madre con el feto sería predominantemente por la vista (Taylor 1998: 38).

La construcción del placer de ver las imágenes fetales tiene múltiples raíces, y la multitud de usos y significados parece ser inherente a la tecnología de ultrasonido ya que la medicalización del embarazo y el feto, contento de ver las imágenes fetales, el consumo de éstas, la producción de conocimiento y el entretenimiento relacionado con la codificación del embarazo en términos médicos son parte del mismo proceso. Pueden estar en juego, parafraseando a Foucault, una gran empresa de aculturación médica. Del mismo modo que el extremo aparato visual del siglo XIX se hicieron objetos de entretenimiento

y sirvió para formar a la construcción de un nuevo tipo de mirada, adaptada a las nuevas tendencias y cambios urbanos e industriales en aceleración, en el caso de la ecografía parece estar en juego para construir un aspecto y medicalizar cuerpos desde antes de nacer. El Ultrasonido conduce al máximo la posibilidad de monitorización durante el embarazo, en la medida en que las propias embarazadas pasan activamente a la solicitud y pueden 'ver' sus fetos. En última instancia, la tecnología de ultrasonido puede ser entendida como una encarnación del poder disciplinario, normalización, subjetivación y por lo tanto constituyen nuevos temas: las mujeres embarazadas y los fetos.

Es posible articular otros aspectos igualmente importantes para la construcción de este estado de cosas. Sin la intención de construir en sí una genealogía, cabe destacar que el fenómeno de psicologización del feto descrito por Lo Bianco (1985), que se produjo en la década de 1980, parece dar paso gradualmente, junto con otras facetas culturales en el proceso, la biologización y 'fiscalización' del feto en paralelo con la percepción de uno relativamente fragmentado, basado en la visualidad. En esta línea de razonamiento, la ecografía fetal ocupa un lugar prominente como realimentadora como un cierto 'culto al cuerpo' del feto, encarnado, por ejemplo, en las sesiones internas que muestran vídeos con imágenes fetales. El embarazo psicologizado y fetal ya no se produce, pero ahora ocupa un papel relativamente menor en la "cultura del embarazo". Sin lugar a dudas, esto era una cuestión de importancia fundamental, en el auge del Ultrasonido, el cual llegó a consolidarse totalmente durante la última década del siglo XX. Por la inmediatez y 'concreto' que ofrecen las imágenes fetales, el ultrasonido puede haber contribuido a una disminución relativa del movimiento de la psicologización del feto, algo así como cortar la rama sobre la que estaba sentado. Con este descenso, el ultrasonido habría llegado a ser soberano, relativo al acceso de las mujeres embarazadas al feto, así como proporcionar

una expansión radical de que el acceso, como varios otros actores han venido a compartir la vista de las imágenes fetales.

La expansión de las riquezas de control y vigilancia que ofrece esta tecnología también implica una extensión de la fragmentación del límite, no sólo del cuerpo femenino - lo que, en sentido estricto, se oscurece y lleno de humo en las imágenes fetales - sino también el cuerpo del feto, con moretones en cortes milimétricos en el primer caso de anomalías, pero en momento posterior con su imagen objetivizada en una inflexión curiosa en el campo material.

El ULTRASONIDO

El ultrasonido ha sido muy útil en la medicina porque permitió observar imágenes del interior del cuerpo en forma inocua y simple, por lo cual se le conoce como el "fonendoscopio moderno". Es muy simple para el médico de cabecera determinar por ejemplo cuando un paciente requiere cirugía urgente y cuando no la requiere. Esta técnica diagnóstica también se conoce como ecografía o sonografía.

Los exploradores de ultrasonido consisten en una base que contiene una computadora y sistemas electrónicos, una pantalla de visualización para video y un transductor que se utiliza para explorar el organismo. El transductor es un dispositivo portátil pequeño que se encuentra conectado al

explorador por medio de un cable. El transductor envía una onda acústica de alta frecuencia y luego busca una onda acústica de retorno o "eco."

La imagen por ultrasonido es inmediatamente visible en una pantalla contigua que se asemeja a un televisor o a un monitor de computadora. La imagen se crea en base a la amplitud (potencia), frecuencia y tiempo que le lleva a la señal sonora en retornar desde el cuerpo hasta el transductor.

La máquina de ultrasonido tiene cristales piezoeléctricos que al ser estimulados por electricidad vibran produciendo ondas sonoras de alta frecuencia que hacen eco en las estructuras corporales retornando a los cristales que nuevamente estimulados ahora por ultrasonido producen pequeños voltajes que son procesados de acuerdo a su intensidad y tiempo de retorno mediante un computador que tiene un convertidor de barrido digital creando así las imágenes. A diferencia de los Rayos X, en este examen no se presenta ninguna exposición a la radiación ionizante y no se ha detectado ningún riesgo utilizado con los aparatos apropiados para diagnóstico. En la actualidad existen ecógrafos del tamaño de un celular que pueden ser empleados para diagnóstico inmediato.

Las frecuencias típicas utilizadas para aplicaciones en abdomen pueden ir desde 2,0 MHz a 5,0 MHz mientras que para regiones como mama, músculo-esqueléticas, tiroides, etc., las frecuencias pueden oscilar entre 8,0 MHz a 16,0 MHz. Se utilizan frecuencias más altas para medición de estructuras muy pequeñas y superficiales

En intensidades y tiempos de aplicación muy superiores a los empleados en diagnóstico por ultrasonidos se ha detectado cavitación (formación de burbujas) y aumento de temperatura, así como sonoluminiscencia_ que es la emisión de luz mediante estimulación con ultrasonido.

El Doppler es una variedad de la ecografía tradicional, siendo su uso más útil la visualización del flujo líquido dentro del cuerpo. Además, se emplea la representación en color para determinar el sentido y velocidad del flujo líquido. El Doppler ya se usa muy poco en obstetricia pues su potencia es mucho más elevada y puede producir efectos adversos en el feto.

Física del Ultrasonido

El ultrasonido es una clase de onda mecánica longitudinal cuya frecuencia es mayor a los 20.000 ciclos por segundo, por ese motivo el oído humano no lo puede percibir. Desde el punto de vista de su aplicabilidad en diversos campos, ofrece ciertas ventajas: puede ser dirigido como un haz, cumple las leyes de reflexión y refracción y puede ser reflejado por objetos de pequeño tamaño. Sin embargo, también tiene limitaciones: se propaga muy poco a través de medios gaseosos y la cantidad de energía acústica reflejada depende de las desigualdades acústicas del medio. Si se considera cualquier clase de sonido como una onda de presión, su propagación unidimensional estará gobernada por una expresión de la forma en donde la velocidad de fase depende de las propiedades acústicas del medio; por ejemplo la velocidad de un pulso ultrasónico en los tejidos blandos de los seres humanos es de alrededor de 1540 m/s; también es de 341 m/s en el aire a temperatura ambiente y de 5600 m/s en el acero inoxidable. (Martínez Rodríguez y col. Fundamentos teórico-prácticos del ultrasonido. 2006) En general el sonido se propaga más rápido en sólidos que en líquidos, y en líquidos que en gases. A diferencia de la luz, la cual es una onda transversal que vibra perpendicularmente a la dirección en que se propaga, una onda acústica longitudinal lo hace vibrando paralela a su dirección de propagación. Un ciclo de onda es una combinación de alta presión (compresión) y baja presión (rarefacción); asimismo la distancia entre dos puntos de compresión, (o dos de rarefacción) se denomina longitud de onda. La frecuencia de

denomina al número de ciclos por unidad de tiempo y se relaciona de forma inversa con la longitud de onda; aumentos de frecuencia se traducen en disminución de longitud de onda. Otro concepto importante es la impedancia acústica que es una propiedad que depende de la densidad del material a través del cual se propaga la onda ultrasónica; por tanto una mayor impedancia implica una mayor densidad del material y viceversa. La reflexión o eco es la porción de energía acústica que retorna desde la frontera de un medio con cierta impedancia, mientras que la refracción o transmisión es el cambio de dirección que experimenta una onda cuando esta pasa de un medio de cierta impedancia a otro con distinta impedancia. Existe un fenómeno ondulatorio estrechamente relacionado con la reflexión: la dispersión. La reflexión se presenta cuando la onda interactúa con discontinuidades en las propiedades mecánicas del medio (densidad y elasticidad) mucho más grandes que la longitud de onda. Importantes desafíos surgen cuando se trata de extraer información útil contenida en los ecos producidos por la dispersión, pues esta suele estar acompañada de cambios en la amplitud, fase, velocidad y dirección de la onda, como resultado de las heterogeneidades del medio; también surgen expansiones secundarias de la velocidad en distintas direcciones y una redistribución espacial de energía acústica que, de nuevo, cambia la amplitud. Por ende, el comportamiento de la dispersión depende de numerosos factores como la absorción, impedancia acústica mal adaptada, distribución espacial y la escala de las inhomogeneidades, forma del dispersor, y cantidad de ellos por unidad de volumen, entre otros.

Dados los resultados que esta técnica ha ofrecido desde su origen, su desarrollo ha permanecido en constante evolución, sumado a esto los avances en ensayos no destructivos vienen ampliando su horizonte de aplicación. Uno de los posibles temas de estudio que puede constituirse en complemento importante de las técnicas utilizadas a partir del ultrasonido es

el desarrollo de sistemas automáticos de evaluación y diagnóstico, dado que en la actualidad esa responsabilidad recae en un técnico. Una consecuencia posible de la implementación de esas técnicas es la disminución del efecto de variabilidad asociada con la interpretación humana que suele estar influenciada por su destreza, estado anímico o fatiga.

Capítulo 2

Ultrasonido en Obstetricia

Junto a la anoxia y la prematuridad, los defectos congénitos son los mayores responsables de la morbilidad perinatal e infantil. En muchos casos son la causa de complicaciones y de secuelas asociadas a diferentes grados de discapacidad que comprometen el desarrollo y la integración social del individuo. Se estima una prevalencia del 3 – 6 %. Por otro lado la detección del retraso de crecimiento permite una reducción de la mortalidad perinatal, sobretudo de la que ocurre al final de la gestación. Estos datos justifican que se establezcan programas de cribado dirigidos a conseguir mejorar las tasas de detección prenatal. (M. Bennasar y col. Servicio Medicina Materno-Fetal, Hospital Sant Juan de Deu, Barcelona 2016).

La ecografía, si bien no cumple todos los criterios propuestos por la OMS, es el mejor método de screening prenatal disponible. Se reconoce que su efectividad está directamente relacionada con la organización racional y dirigida de su práctica, tanto desde el punto de vista de organización sanitaria poblacional como del seguimiento de protocolos adecuados en los Centros en que se realiza. La dificultad en seleccionar grupos de riesgo establece que deba realizarse a todas las gestantes y considerar que todos los fetos deben ser explorados como si de alto riesgo se trataran.

El ultrasonido obstétrico presenta imágenes de un embrión o feto dentro del útero de una mujer. Un ultrasonido Doppler puede ser parte de un examen de ultrasonido obstétrico. Durante un ultrasonido obstétrico, se puede evaluar el flujo sanguíneo en el cordón umbilical o en algunos casos puede evaluar el flujo sanguíneo en el feto o la placenta.

La ginecología y la obstetricia han sido el campo en el cual el ultrasonido ha tenido su más amplia aplicación, debido sobre todo a la inocuidad demostrada para la observación de la gestación desde muy temprana edad.

Los primeros estudios hechos en 1965 por Donald y col. significó por primera vez en la historia la posibilidad de observar el huevo en forma directa, identificando primero el saco coriónico y posteriormente el embrión y su complejo deciduo placentario. Es importante enfatizar sobre la importancia de lo anterior para poder evaluar el pronóstico sobre evolución presente y futura de la gestación, a esto se agrega que las imágenes se interpretan en general con facilidad y, con los equipos de tiempo real, en pocos minutos se practica una exploración ecográfica correcta. Autores experimentados en esta técnica han determinado las características ecográficas durante la gestación. Es así que en el primer trimestre la secuencia ecográfica del embarazo normal puede resumirse en los siguientes parámetros:

- 5a. Semana: Aparición del saco gestacional.
- 6a. Semana: Aparición del embrión.
- 7a. Semana: Aparición del latido cardíaco.
- 8a. Semana: Aparición de movimientos embrionarios bruscos.
- 9a. Semana: Embrión alargado, decidua basal, vesícula vitelina.
- 10a Semana: Movimientos lentos y perezosos, el embrión ocupa 1/3 del saco gestacional
- 11a Semana: Embrión ocupa la mitad del saco gestacional, se inicia aparición de esbozo cefálico.
- 12a Semana: Aparece calota fetal.

Cada una de estas características es perfectamente verificable y usada junto con la medición de longitud céfalo-caudal para determinar la edad gestacional. Cualquier desviación de estas imágenes normales podría ser una alerta que significaría inicio de patología ovular, por ejemplo: aborto retenido, transformación molar, abortos incompletos, embarazos ectópicos, cada uno de los cuales tiene sus imágenes características.

A partir de la doceava semana el estudio fetal sigue un orden a criterio del médico, para la determinación de edad gestacional se miden principalmente tres parámetros:

- a) Diámetro Biparietal (DBP): perímetro cefálico.
- b) Diámetro toracoabdominal (DTA): perímetro abdominal.
- c) Longitud de fémur.

Estas medidas al ser comparadas con tablas establecidas dan una confiabilidad de ± 1 semana. La comparación del crecimiento del perímetro cefálico y perímetro abdominal a través del embarazo puede ser usado para determinar restricción del crecimiento intrauterino (RCIU).

También en el feto se ha establecido el estudio de las estructuras intracraneales, entre las cuales se puede identificar perfectamente: foramen magnum, fosas craneales, polígono de Willis, pedúnculos cerebrales, zona del tálamo, cisura de Silvio, III ventrículo y ventrículos laterales. La observación y medición de alguna de estas estructuras puede determinar la existencia de alguna patología, por ejemplo, hidrocefalia, etc. La visualización de la columna vertebral, pared abdominal, cordón umbilical, vísceras abdominales y riñones facilita el diagnóstico de patología de estos órganos intra útero.

Otro órgano susceptible de estudio y en la observación de la cual se ha avanzado es la placenta, la visualización y estudio de sus características ecográficas es de una importancia esencial. Entre ellas están:

1. Localización exacta del lugar de implantación.
2. Medición del grosor y volumen
3. Diagnóstico de desprendimiento precoz: parcial y total.
4. Valoración de senescencia placentaria.
5. Valoración de migración placentaria.
6. Evaluar la posición del bebé.
7. Determinar si hay embarazos múltiples.
8. Controlar la abertura o el acortamiento del cérvix o la entrada del útero.
9. Diagnóstico de infartos,tumoraciones,etc.
10. Predicción de madurez pulmonar. El líquido amniótico es estudiado sobre todo para orientar en la búsqueda de determinadas patologías fetales.
11. La investigación de la existencia de patologías concomitantes con embarazo como tumoración várica,miomas,etc.
12. La evaluación de curso y pronóstico de enfermedades tales como isoinmunización, diabetes y cardiopatías congénitas se hace observando básicamente cuatro signos ecográficos comunes:
 - a) Ascitis fetal
 - b) Anasarca

c) Patología del líquido amniótico

d) Cambios de grosor y morfología placentaria.

A continuación veremos algunos ejemplos de utilización del ultrasonido como herramienta diagnóstica en el embarazo.

Según el estudio transversal de Romero, una forma de medir el perfil biofísico es medir el índice flujométrico de resistencia de una porción del cordón umbilical (IR normal: 3.48 ± 0.79 flujo sanguíneo fetal), esto se realiza principalmente a través del flujo por las arterias umbilicales, se escogen ellos por ser los de más fácil acceso y porque representan fidedignamente la resistencia del resto de los vasos placentarios así como de la función cardíaca fetal. (Dra. Grettchen Flores Sandí, Costa Rica, 2008).

Con el ultrasonido Doppler también se pueden determinar las variables de un ultrasonido convencional. Entre ellas: Edad gestacional, calcificaciones placentarias, determinación de crecimiento fetal, cantidad de líquido amniótico.

Ochoa-Torres en el 2006, estudió la detección de anemia fetal por isoimmunización por Rh por medio de la velocidad máxima de la arteria cerebral media con sensibilidad superior a 90%. Es una buena opción, no invasiva para el diagnóstico, en lugar de utilizar amniocentesis o cordocentesis. De esta manera se establece el grado de anemia y se determina si debe de ser transfundido o no. 50% de dichos fetos casi no están afectados y por lo general no necesitan tratamiento, 25% presenta ictericia o kernicterus y el 25% restante está severamente afectado y desarrolla hidrops fetalis.

El ecosonograma puede detectar cambios inespecíficos como dilatación de la vena umbilical, incremento del grosor placentario, polihidramnios,

hepatomegalia, esplenomegalia y ascitis. El Doppler puede detectar cambios asociados con disminución de la viscosidad sanguínea, existe una relación directa entre el pico máximo de velocidad sanguínea en la arteria cerebral media y el grado de anemia. Se determinó 1. 29 MoM como límite inferior para anemia fetal. Sensibilidad 91%, especificidad 100%, VPP 100%, VPN 92% y exactitud de 95%. (Ochoa, M.A., et al.2007)

La detección de enfermedades cardíacas congénitas sigue siendo el tema más importante del diagnóstico prenatal. Tiene la mayor incidencia con alrededor de 5 en 1000 nacidos vivos, mortalidad del 25 –35% y durante el primer año de vida son responsables por el 60% de la mortalidad en esta población.

Los avances en ecocardiografía fetal pueden ser divididos en cuatro áreas:

1. Métodos usados en cardiología fetal
2. Indicaciones y metodología
3. Rutas para la examinación del corazón fetal
4. Terapia prenatal.

Ultrasonido de tiempo real: es el GOLD STANDARD para la evaluación estructural del corazón fetal. La mayoría de malformaciones se pueden detectar durante el segundo semestre entre la semana 20–22, eso sí es necesario un escaneo detallado del corazón fetal. Por esta razón se ha implementado la visualización obligatoria de las 4 cámaras cardíacas y el rastreo del flujo saliente, pero como la gran mayoría de defectos se da en la población de bajo riesgo, es necesario implementar un sistema de chequeo cardíaco universal entre las 20–22 semanas y así poder detectar todos estos casos subclínicos.

Con el fin de disminuir al máximo los defectos congénitos no diagnosticados, se ha creado todo un protocolo de exploración cardiaca fetal estándar. El cual observa las cuatro cámaras en un corte axial y registra el flujo sanguíneo en la población de bajo riesgo, mientras que en la población de alto riesgo establece una exploración mucho más detallada.

Ultrasonografía transvaginal a temprana edad gestacional, es beneficioso siempre y cuando el feto se encuentre en una posición adecuada para la observación directa del corazón, esto por su limitada movilidad, otra desventaja es que requiere de mayor inversión de tiempo de un operador especializado, pero esto a su vez permite la detección temprana de dichas malformaciones, tan temprano como desde la semana 13.

Hallazgos sobre diagnósticos tempranos de patologías

Por medio del ultrasonido hoy en día es posible y usual diagnosticar displasias esqueléticas durante cualquiera de los tres trimestres del embarazo (menos común en el primer trimestre que en el segundo y tercero). Esto porque el esqueleto fetal es fácil de observar en el ultrasonido.

Son tres los criterios para el diagnóstico:

1. Fracturas múltiples
2. Desmielinización de la bóveda craneana.
3. Longitud del fémur más de tres desviaciones estándar por debajo de la medida para la edad gestacional.

En otros tipos de osteogénesis (I, III y IV) la detección normalmente se da más tardíamente, por ser menos severas las anomalías óseas observadas por ultrasonido, sobretodo cuando ya se tiene el antecedente de productos previos afectados por osteogénesis imperfecta tipo II y aunque hay un

amoldamiento inadecuado del fémur, este no muestra fracturas y la mineralización del cráneo es normal. El diagnóstico temprano de esta patología previene al médico sobre la manera dar una apropiada vía de nacimiento.

Rodríguez, et al., reportan que la restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) grave es un factor que favorece secuelas psiquiátricas mayores, como depresión y suicidio. Un feto se considera restringido en su crecimiento cuando las mediciones sonográficas fetales, particularmente la circunferencia abdominal o el peso fetal estimado por mediciones biométricas, se encuentran por debajo de las determinadas de acuerdo con la edad gestacional específica. También se define epidemiológicamente como un feto pequeño para la edad gestacional con peso menor al percentil 10 o por debajo de 2, debido habitualmente a insuficiencia placentaria crónica con identificación de variaciones en el flujo Doppler y disminución del líquido amniótico.

Recién nacidos con RCIU tienen alto riesgo de padecer: síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia interventricular y enterocolitis necrotizante.

Los cambios vasculares se identifican por evaluación Doppler de la arteria umbilical, la arteria cerebral media, del conducto venoso y la vena umbilical.

La RCIU ocurre, por lo general, en la gestación tardía. En algunos casos nacen infantes sanos, pero en 20% de los casos, aproximadamente, puede haber muerte fetal o nacimiento anterior a las 32 semanas de gestación.

Por medio del Doppler se determina el grado de insuficiencia placentaria, con el índice se relaciona el flujo de la arteria umbilical y arteria uterina.

Bajo, et al. recomiendan que si se cree que un embarazo (feto, producto, etc.) no es viable, pero no se está 100% seguro, que se anote la sospecha

diagnóstica en el expediente y se programe un ultrasonido para unos pocos días (7 –10) después, así se puede confirmar el diagnóstico, esto se debe realizar sí y solo sí la vida de la paciente no se encuentra comprometida.

Conociendo el desarrollo normal de las estructuras fetales, durante un ultrasonido si no se encuentran las estructuras acorde con la edad gestacional, lo primero que se debe de considerar es que la fecha de última menstruación sea equivocada.

Considerar tamaño y crecimiento del saco gestacional y saco vitelino, relación con edad gestacional y presencia o no de embrión. Revisar la cantidad de líquido amniótico. Presencia o ausencia de actividad cardíaca y analizar si esta se encuentra dentro de los rangos esperados para la edad gestacional. Implantación reversa. Sangrado intrauterino. Movimientos fetales y el uso de Doppler para valorar el flujo sanguíneo tanto a placenta como a feto.

Otros factores de naturaleza clínica a considerar:

1. Edad materna: más de 35 años
2. Presencia de sangrado uterino
3. Momento de comienzo del sangrado uterino
4. Determinación de la dinámica hormonal (beta-hCG)
5. Antecedentes reproductivos (o uno o más abortos previos)
6. Existencia de una patología asociada (miomas múltiples o submucosos, malformaciones uterinas)

Las gestaciones múltiples cuentan con riesgo elevado de complicaciones tanto anteparto como intraparto entre ellas restricción de crecimiento uterino,

nacimiento prematuro, anomalías congénitas, accidentes con el cordón umbilical, mala presentación, placenta previa y abruptio placentae.

El ultrasonido durante el primer trimestre puede ayudar a diagnosticar el síndrome de transfusión de gemelo a gemelo. Se recomienda realizar el primer ultrasonido a las 10 –14 semanas de gestación. La medida de líquido amniótico puede ser utilizada como un indicador útil de una patología potencial. (Perni,S.C, 2004)

Es vital evaluar el crecimiento fetal, ya que los embarazos múltiples se caracterizan porque tienden a presentar fetos con restricción de crecimiento y con tasas de mortalidad aumentadas. Es vital que se evalúen los fetos por anomalías congénitas ya que tienden a presentar mayor cantidad en proporción con los embarazos individuales.

En Australia, Schluter ao, comenta la tendencia actual de que el ultrasonido debe reemplazar la fecha de la última menstruación como el método para calcular la edad gestacional. Con este fin se busca desarrollar ecuaciones donde la edad gestacional se calcule dependiendo de las mediciones fetales ultrasonográficas;en vez de utilizar las medidas como una variable dependiente y la edad gestacional como la variable independiente o predictiva.

El estudio de Nikkila publicado en el 2007 abarca un periodo de 10 años, solo el 21% de 145 defectos cardíacos graves se detectaron prenatalmente. No se pudo demostrar que la supervivencia y evolución de los niños con un defecto cardíaco serio fuese mejor si el defecto se detectaba prenatalmente con respecto a la detección después del nacimiento.

En los embarazos múltiples el ultrasonido también tiene importancia. En la revisión de McHugh sobre los gemelos unidos (2006) encuentra que pueden ser detectados por ultrasonido desde las 12 semanas de gestación. El

diagnóstico puede hacerse directamente cuando la fusión de las partes fetales es obvia. Los hallazgos dependerán del área fusionada. Pero un ultrasonido detallado a las 20 semanas debe ser capaz de determinar la extensión del área fusionada y una estimación razonable de cuales vísceras están siendo compartidas.

El ultrasonido es uno de los mejores métodos para predecir la masa fetal. En un análisis de 254 embarazos, Lugovis en el 2007 encuentra que la estimación del peso fetal anteparto fue buena en el 81.5%.

Según el metanálisis realizado por el Cochrane Library (2007), el uso rutinario de la ecografía en los primeros meses del embarazo parece permitir una mejor evaluación de la edad gestacional, una detección más temprana de embarazos múltiples y de malformaciones fetales no sospechadas clínicamente cuando es posible la interrupción del embarazo. Sin embargo, los beneficios de otros resultados significativos son menos claros.

La detección de malformaciones fetales se ha abordado en detalle sólo en dos de los estudios clínicos analizados. El estudio clínico de Helsinki mostró una mejor detección con un aumento resultante de la tasa de interrupciones de embarazos y descenso de la mortalidad perinatal; había, sin embargo, grandes diferencias en las tasas de detección entre los dos hospitales incluidos en este estudio, lo que en programas de este tipo refuerza la necesidad de contar con un experto en ecografía. Este punto se refuerza aún más por la baja tasa de detección de malformaciones fetales importantes en el amplio estudio clínico Radius: sólo un 17% de esos fetos se identificaron en el grupo examinado por ecografía antes de las 24 semanas de embarazo.

Durante el embarazo el contenido de la cavidad uterina queda vedado para la observación del ojo desnudo. Su delicado equilibrio debe ser perturbado lo menos posible por maniobras invasivas. En este momento el ultrasonido se

convierte en una ventana que nos permite de una manera no invasiva tener acceso a este espacio sin perturbarlo. En la obstetricia moderna, el ultrasonido es una herramienta utilizada ampliamente, debido a sus múltiples funciones.

Al inicio permite establecer el diagnóstico de embarazo y la edad gestacional del mismo, además es fundamental en el manejo de las complicaciones tempranas del embarazo como por ejemplo el aborto. Su utilización seriada sirve como método de seguimiento en el desarrollo del embarazo, esto permite observar alteraciones en la organogénesis, la talla, peso o a nivel placentario. Adicionalmente se ha vuelto un recurso esencial para la realización de diversos procedimientos como amniocentesis, biopsia de vellosidades coriónicas y cordocentesis entre otras. En su uso diario es fundamental para el estudio del bienestar fetal a través de la observación directa de los movimientos fetales.

Técnicas de rastreo ecográfico

Existen dos puntos claves en el screening ecográfico mediante el ultrasonido: la obtención de los cortes standard para poder realizar una exploración de calidad diagnóstica y la interpretación de los mismos.

Obtención de cortes standard para el screening ecográfico, metodología: vía de acceso. La vía de elección, transabdominal o transvaginal, dependerá de la edad gestacional, la exploración a realizar y de las características de la paciente.

Aspectos prácticos:

- Ampliación adecuada de la imagen sin pérdida de resolución (la imagen a evaluar que ocupe 2/3 de la pantalla).

- Ajustar la ganancia de grises en relación a la ecoestructura de las estructuras a evaluar.
- Utilizar y cambiar las aplicaciones preajustadas adecuadas a lo largo de la exploración.
- La utilización de Doppler color será necesaria de forma rutinaria, con objetivos diferentes, en función de la edad gestacional. Si se realiza una ecografía en periodo embrionario <10-11 semanas, se debe evitar la utilización del Doppler color y/o pulsado, siendo más conveniente el empleo del modo-M para la constatación de frecuencia cardíaca positiva.

Cortes necesarios para una exploración ecográfica de calidad diagnóstica. Corresponden a las cortes que deben ser evaluados al realizar la ecografía y accesibles desde la historia clínica de la gestante para realizar una valoración diferida.

Ecografía de Primer trimestre:

Transverso del cráneo con la calota fetal osificada e identificación de la línea media, plexos coroideos y medida del diámetro biparietal (DBP) (Figura 1)

Sagital medio que incluya el feto en posición neutra con la medida de la distancia cráneo-caudal (CRL). (Figura 2) Medición de la translucencia nuchal en corte sagital medio que incluya cabeza y parte superior del tórax fetal, siguiendo la normativa de la Fetal Medicine Foundation. (Figura 3)

Transverso del abdomen a nivel de la inserción del cordón. (Figura 4)

Fronto-tangencial de la cara con la correcta identificación de las órbitas. (Figura 5)

Cortes que muestren los huesos largos de las extremidades superiores e inferiores, los pies y las manos. (Figura 6 y 7)

Determinación de la onda de velocidad de flujo del ductus venoso, cálculo del índice de pulsatilidad y la velocidad telediastólica (Figura 8). Para la adquisición de la OVF del DV se tendrán en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

- Tamaño de muestra de $\approx 0.5 - 1$ mm
- PRF con velocidades de 20-50 cm/seg
- Ajustar la ganancia del Doppler color
- Ángulo de insonación del vaso lo más próximo a 0°, inferior a 30°
- Ajustar la velocidad de barrido de manera que se incluyan aproximadamente 5

ondas

- Medición de tres ondas consecutivas similares

Determinación del índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas (Figura 9), teniendo en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

- PRF alta, con velocidades por encima de 60 cm/seg
- Ajustar la ganancia del Doppler color
- Ángulo de insonación del vaso lo más próximo a 0°, inferior a 30°
- Ajustar la velocidad de barrido de manera que se incluyan aproximadamente 5 ondas

- Medición de tres ondas consecutivas similares Si la situación fetal, la edad gestacional y la transmisión lo permiten, se captarán imágenes o clips que permitan evaluar otras estructuras anatómicas: riñones, diafragmas, corazón. En caso de detectar anomalías, adquisición de los cortes anormales estáticos y los clips de video más representativos.

CORTES BÁSICOS DE LA ECOGRAFÍA DE PRIMER TRIMESTRE

Imágenes de Screening Ecográfico Fetal, Clínic Barcelona Hospital Universitari

Ecografía de Segundo Trimestre (morfológica):

Biometrías fetales: Se adquirirán en cortes estandarizados siguiendo unos criterios estrictos de calidad (ISUOG Guidelines 2010). Las medidas que se tomarán son:

Diámetro biparietal (DBP); Perímetro cefálico (PC); Perímetro abdominal (PA);

Longitud del fémur (LF). Se calculará percentil según DBP y teniendo en cuenta el DBP

obtenido en la ecografía de primer trimestre y la Edad Gestacional en la que se realizó

Cortes para la valoración de la anatomía fetal:

- Cabeza:

Adquisición de 3 cortes axiales básicos atendiendo a las referencias

anatómicas definidas para cada uno. El cavum del septum pellucidum es la

referencia anatómica que confirma que los cortes son realizados correctamente.

- transtalámico: Se deben identificar las astas frontales de los ventrículos laterales, el tálamo y el giro hipocampal. En este corte se realiza la medición del DBP y PC. (Figura 1)

- transventricular: Es el corte más alto. Incluye la visualización de las astas frontales, el cávum del septum pellucidum y las astas posteriores del ventrículo con los plexos coroideos en su interior. Medición del atrio según guías ISUOG ao (Figura 2)

- transcerebelar: Es un corte más inferior, obtenido por una discreta oblicuación del transductor hacia la parte posterior de la cabeza en relación a los cortes transventricular y transtalámico. Incluye el cavum del septum pellucidum, las astas anteriores de los VL, los tálamos, el cerebelo y la cisterna magna con una correcta visualización del hueso occipital. Medición diámetro transversal del cerebelo, del diámetro anteroposterior de la fosa posterior. (Figura 3)

- Tórax:

Axial que incluya el tórax fetal con la identificación de una sola costilla, los pulmones y el corazón. (Figura 4)

- Corazón: Las imágenes se adquirirán preferentemente en un plano apical. Se adquirirán mediante escala de grises y Doppler color ajustando las velocidades a las más adecuada para los vasos que se desea estudiar: PRF alta, con velocidades de 40 – 70 cm/seg para explorar flujos cardíacos

arteriales, velocidades bajas, de 20-30 cm/seg para estructuras venosas. Se adquirirán los cortes descritos por Yagel:

- Ampliación de la imagen y adquisición del plano de 4 cámaras con las válvulas aurículo-ventriculares abiertas y cerradas. (Figura 5)

- Corte de 5 cámaras. (Figura 6)

- Plano de 3 vasos-tráquea (Figura 7)

- Llenado ventricular con Doppler color (Figura 8)

- Salida de la aorta con Doppler color (Figura 9)

- 3V y T con Doppler color (Figura 10)

- Abdomen:

- Transverso abdominal en el que se identifique una sola costilla y que incluya estómago y proceso portal: Medición del PA (Figura 11)

- Transverso a nivel renal (Figura 12). Evaluación de las pelvis renales. En caso de que se midan las pelvis renales se realizará en sentido antero-posterior, preferiblemente a las 12h o a las 6h. y en sentido perpendicular al eje máximo de las mismas. -

- Transverso a nivel vesical con aplicación de Doppler color para identificar las arterias umbilicales (Figura 13)

- Plano que incluya la inserción fetal del cordón umbilical (Figura 14)

- Diafragmas:

La adquisición de las imágenes se realizará preferentemente con el dorso posterior.

- Sagital en el que se identifique el parénquima pulmonar, diafragma y riñón Derecho (Figura 15)

- Sagital en el que se identifique el parénquima pulmonar, diafragma, estómago y riñón izquierdo (Figura 16)

-Columna:

La adquisición de las imágenes se realizará preferentemente con el dorso anterior.

- Sagital medio en el que se identifique la columna lumbo sacra, dorsal y cervical, rodeada de líquido amniótico. (Figura 17)

- Coronal en el que se identifiquen los procesos vertebrales de la columna lumbo sacra, dorsal y cervical. (Figura 18)

-Cara:

- Transverso a nivel orbitario (Figura 19)

- Fronto-tangencial identificando nariz, labio superior e inferior y mentón (Figura 20)

- Sagital medio. Evaluación del perfil fetal (Figura 21)

- Identificación de las 4 extremidades.

- Medición de la longitud del fémur (Figura 22).

- Planos que permitan la identificación de los huesos largos de las 4 extremidades, los 5 dedos de ambas manos y la orientación de los pies. (Figuras 23-24).

- Genitales externos

En caso de detectar anomalías, adquisición de los cortes anormales estáticos y los clips de video más representativos.

Ecografía del Tercer Trimestre:

Biometrías fetales: Se adquirirán en cortes estandarizados siguiendo unos criterios estrictos de calidad (ISUOG Guidelines 2010). Las medidas que se tomarán son: Diámetro biparietal (DBP); Perímetro cefálico (PC); Perímetro abdominal (PA); Longitud del fémur (LF). A partir de la semana 24 se calculará el peso fetal estimado (PFE) a partir del DBP, PC, PA y LF mediante curvas Hadlock (Hadlock FP et al. Am J Obstet Gynecol 1985; 151(3): 333) o del PA y LF si las medidas cefálicas no son aplicables (Hadlock FL, et al. Radiology 1984;150:535) y el percentil según EG y sexo fetal (Calculadora gestacional v2013.1) En caso de peso fetal inferior al percentil 10, estudio Doppler fetoplacentario mediante el Índice de pulsatilidad de las arteria uterinas, arteria umbilical, arteria cerebral media y cálculo del Cociente cerebro-placentario.

Cortes para la revaloración de la anatomía fetal:

Se revalorará la anatomía fetal en la medida que las condiciones materno-fetales lo permitan, insistiendo en la evaluación de posible patología evolutiva fetal: sistema nervioso, sistema nefrourológico, cardiovascular y digestivo.

CORTES BÁSICOS DE LA ECOGRAFÍA MORFOLÓGICA

Imágenes de Screening Ecográfico Fetal, Clínic Barcelona Hospital Universitari

Interpretación de las Imágenes y Diagnóstico Final.

Calidad de la exploración

Es importante que conste en el informe las condiciones particulares en que se ha realizado la exploración, incluyendo en Índice de masa corporal de la gestante. La exploración se considerará adecuada, limitada o subóptima, dependiendo de la visión obtenida.(Screening Ecográfico Fetal, Clínic Barcelona Hospital Universitari, 2008)

Objetivos

- Datación de la gestación: La edad gestacional por la última regla se considera un parámetro poco fiable para datar la gestación. La edad gestacional se establece a partir de las biometrías disponibles de la primera

exploración ecográfica mediante la aplicación de la “Calculadora Gestacional v2013.1”.

- Durante el primer trimestre se datará la gestación a partir de la longitud cráneo-nalga (LCN), siempre que ésta sea igual o inferior a 84 mm. (Curvas de Robinson)
- En fetos de LCN superior a 84 mm, la edad gestacional se establecerá a partir del diámetro biparietal (DBP) siempre que este sea inferior o igual a 70 mm.
- Si el DBP es $>$ a 70 mm, la gestación se datará por perímetro cefálico (PC)
- Comprobar el correcto crecimiento fetal:

Comprobar la correlación de las biometrías con la edad gestacional y entre ellas con objeto de confirmar el desarrollo proporcional y armónico del feto.

- En aquellas gestantes de las que se disponga de DBP de la ecografía de 1r trimestre y se realice la ecografía de segundo trimestre entre la semana 18 - 22 se calculará el percentil de crecimiento mediante la aplicación de la calculadora gestacional v2013.1. Cuando se detecte un percentil de crecimiento < 10 se valorará el IP medio de las arterias uterinas, de la arteria umbilical y de la cerebral media. Si se detecta un percentil de crecimiento < 10 se citará en el dispensario de Control de Crecimiento/CIR.
- A partir de la semana 24 se calculará el percentil de crecimiento en función del PFE el sexo fetal a partir de las tablas de referencia elaboradas en nuestra población (F.Figueras et al. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2008; 136: 20-24). Si se detecta un PFE $<$ al percentil 10 se valorará el IP medio de las arterias uterinas, de la arteria umbilical y de la cerebral media y se citará en la unidad de Control de Crecimiento/CIR. según protocolo.

Comprobar el desarrollo normal de los diferentes órganos y sistemas y detectar las anomalías anatómicas fetales, placentarias o de la cantidad del líquido amniótico.

Actitud y vitalidad fetal

- Comprobar la actividad cardíaca.
- Estática fetal. Situación y posición fetal
- Dinámica fetal. Presencia de movimientos corporales y de extremidades.

Estudio anatómico fetal

- Cabeza: Comprobar el tamaño, la morfología, integridad y densidad del cráneo. Se debe confirmar que las biometrías son correctas, el cráneo de morfología ovalada sin protusiones ni defectos óseos, con una ecogenicidad correcta, interrumpida únicamente por las suturas.

Comprobación de la simetría de las estructuras intracraneales, localización de la hoz del cerebro e identificación de la disposición normal del cavum del septum pellucido y de las astas anteriores de los VL. Medición de los ventrículos laterales a nivel del atrio (inferior a 10 mm) y evaluación de la disposición de los plexos coroideos. Evaluación de la cisterna magna (inferior a 10 mm). Medición del diámetro cerebeloso transversal e identificación del vermis.

- Cara: Identificación de las órbitas y de los globos oculares y estimación subjetiva de las distancias orbitarias. Comprobación de la integridad del labio superior, la nariz y valoración del perfil fetal.
- Cuello. Evaluación del contorno y disposición de las estructuras del cuello (tiroides y columna vertebral). Descartar la presencia de masas.

- Tórax. Comprobación de la integridad y morfología torácica, con un correcto tamaño, forma y disposición de las costillas. Evaluación de la ecoestructura y ecogenicidad pulmonar, homogénea, sin masas ni desplazamiento mediastínico.

- Corazón. Ecocardiografía básica mediante ecografía bidimensional y aplicación del Doppler color. Comprobar la situación y estimación subjetiva del tamaño del corazón en relación al del tórax. Análisis de los 5 cortes básicos: cámara gástrica, 4 cámaras, salida de aorta (5 cámaras), salida de la arteria pulmonar y corte transversal a nivel de la V con objeto de constatar: simetría de los ventrículos y las aurículas. Comprobar la permeabilidad del foramen oval. Implantación de las válvulas mitral y tricúspide. Integridad del septo interventricular.

Estimación subjetiva de los diámetros y el cruce de la aorta y la arteria pulmonar y su relación con la tráquea. Comprobar la dirección de los flujos en el corte transversal a nivel de la V.

Comprobar el retorno venoso pulmonar a la aurícula izquierda. Comprobar que el ritmo cardíaco es regular y estable y la frecuencia en los límites normales.

- Abdomen: Confirmación del situs visceral. Identificación de las características de la cámara gástrica, hígado y disposición de los vasos intrahepáticos, disposición y ecogenicidad de las asas intestinales e integridad de la pared abdominal. Identificación de la inserción fetal del cordón umbilical.

Evaluación subjetiva de la estructura de la cortical y del parénquima renal y estimación del diámetro anteroposterior de la pelvis renal. Identificación de la vejiga urinaria y del trayecto intrapélvico de las arterias umbilicales.

- Riñones y vejiga: Se deben identificar ambos riñones de ecogenicidad, tamaño y localización correcta, sin dilatación pielocaliciliar significativa. La vejiga debe identificarse siempre durante la exploración. En el caso que se precise se medirán las pelvis renales en sentido antero-posterior, preferiblemente con el dorso a las 12 o a las 6 horarias. La vejiga se medirá en su diámetro longitudinal.

- Genitales externos: Se debe evaluar la correcta morfología de los genitales externos

- Identificación de las 4 extremidades. Comprobar la movilidad. Confirmar la integridad y disposición de los 3 segmentos de cada una de ellas:

- Extremidades superiores, apreciar la apertura de las manos y la presencia de los 5 dedos

- Extremidades inferiores, comprobar las características de la planta del pie, de los talones y la orientación del pie con la pierna.

- Diafragma. Identificación de la integridad de ambos diafragmas en los cortes longitudinales.

- Columna vertebral. Comprobación de la integridad de la piel a lo largo de toda la columna vertebral. Descartar la presencia de escoliosis e identificación de la disposición, osificación e integridad de los diferentes segmentos vertebrales en los 3 planos.

- Placenta y cordón umbilical

- Ecoestructura y grosor.

- Evaluación del polo inferior de la placenta y su relación con el orificio cervical interno. Ante el hallazgo ecográfico de una placenta <10 mm. de OCI., explorar por vía tranvaginal y programar el control ecográfico de 3er

trimestre alrededor de las 32 semanas para confirmar el diagnóstico y ajustar las recomendaciones. El control específico de 3er trimestre no será necesario en placentas de inserción baja entre >20mm por la alta probabilidad de migración (más del 90%). (ver protocolo específico: Anomalías placentarias)

- Evaluar la inserción del cordón umbilical, con objeto de descartar la inserción extraplacentaria.
- Comprobación del número de vasos del cordón umbilical, dos arterias y una vena, que habitualmente se observan en su trayecto intraabdominal en el corte axial a nivel de la vejiga.

Líquido amniótico

- Evaluación subjetiva.
- En caso de que se sospeche un aumento o disminución del LA, se realizará la evaluación semicuantitativa mediante la máxima columna vertical (CMV). Se considera normal una CMV de LA entre 2 y 8 cm. Se considera oligoamnios una CMV < 2 cm y polihidramnios una CMV > 8 cm. En caso de detectar anomalías del LA se actuará según los protocolos específicos.

Marcadores de Cromosomopatías.

Ante el hallazgo de una TN aumentada >p99 en primer trimestre, se remitirá a la consulta de asesoramiento prenatal y se actuará según el protocolo específico.

Ante un ductus venoso revertido se valorarán el hueso nasal y la presencia de regurgitación tricuspídea. Se solicitará una ecocardiografía fetal precoz y se remitirá al dispensario de asesoramiento prenatal.

Aunque no se recomienda el estudio rutinario de los marcadores de cromosomopatía, en el caso de que durante la exploración anatómica (20-22

semanas) se detecte alguno de los siguientes marcadores, se realizará la búsqueda dirigida del resto de marcadores con objeto de reevaluar el riesgo previo de síndrome de Down, calculado mediante el cribado de primer o segundo trimestre o por la edad materna en caso de no disponer del cribado (ver protocolo diagnóstico prenatal).

Los marcadores a tener en cuenta son:

- Ventriculomegalia
- Pliegue de nuchal
- Longitud fémur
- Longitud húmero
- Foco hiperecogénico intracardíaco
- Ectasia piélica
- ARSA
- Hueso nasal hipoplásico o ausente
- Intestino ecogénico: ecogenicidad superior al hueso.

Marcadores de anomalías evolutivas

En ocasiones la presencia de uno de los siguientes marcadores puede significar el inicio de una anomalía estructural progresiva. Programar controles ecográficos sucesivos en las unidades correspondientes en caso de detectar:

- Marcadores intracraneales de DTN: signo de la banana y del limón sin detectar defecto vertebral.

- Marcadores de anomalía intracraneal. Consultar indicaciones de neurosonografía en el protocolo específico.
- Marcadores de cardiopatía. Consultar indicaciones de ecocardiografía en el protocolo específico.
- Marcadores de patología digestiva: Ausencia de cámara gástrica, "doble burbuja", dilatación intestinal significativa, hiperefringencia intestinal
- Marcadores de patología Nefrourológica. Dilatación piélica, ecogenicidad renal aumentada/ tamaño renal límite, no identificación de uno o ambos riñones, identificación de riñón pélvico, megavejiga
- Presencia de otras anomalías.
- Cantidad de líquido amniótico en los límites de la normalidad.

RESULTADO

Normal

Programación del control ecográfico sucesivo alrededor de las ± 37 semanas.

Incompleto

Programación del control ecográfico en 1-2 semanas para completar la exploración de las estructuras evaluadas con limitaciones o no evaluadas, especificando en el informe de qué estructuras se trata.

No concluyente (sospecha de anomalía)

En caso de que se detecten marcadores ecográficos asociados a anomalías todavía no evidentes (evolutivas) o que pueden ser transitorias.

Plan: Programar el intervalo de los controles siguientes, valorar la posibilidad de solicitar las exploraciones complementarias para completar la información: serologías TORCH (en caso de detectar marcadores asociados a infecciones), estudio cromosómico fetal, ecocardiografía, neurosonografía y considerar remitir a las unidades correspondientes.

Patológico

Remitir a las unidades correspondientes. Programar las exploraciones complementarias correspondientes para completar la información.

Listado de la tasa de detección de anomalías frecuentes en la semana 20 – 22

Anomalía Tasa de detección (1)

Espina bífida abierta 90%

Anencefalia 99%

Hidrocefalia 60%

Cardiopatías congénitas severas 25%

Hernia diafragmática 60%

Onfalocele / gastrosquisis 90%

Anomalías nefrourológicas mayores 85%

Anomalías severas de las extremidades 90%

Parálisis cerebral No detectable

Autismo No detectable

Capítulo 3

Conceptualización de Bajo Riesgo

El concepto embarazo de riesgo hace referencia a aquel en el que se detectan una o más circunstancias o factores que, por su naturaleza, pueden suponer un riesgo para la gestación actual, pudiendo afectar negativamente a los resultados materno fetales. La gestación de riesgo hace referencia también a aquella mujer que presenta una patología médica que pudiera verse influida negativamente por el curso de un embarazo. En ambos casos, la gestación de riesgo conlleva conductas de manejo específicas, un mayor número de visitas prenatales así como la implicación en muchas ocasiones de especialistas médicos distintos al obstetra y la atención en un nivel asistencial más especializado.

Cuando no se identifican en la gestación factores de riesgo obstétrico, la catalogaremos como “gestación de bajo riesgo”, ya que la ausencia de factores asociados no implica que no puedan ocurrir complicaciones. No existe el riesgo cero si nos referimos al embarazo. Es importante por tanto individualizar los cuidados en cada caso en función del nivel de riesgo obstétrico detectado así como de las patologías médicas asociadas.

La evaluación del riesgo obstétrico debería comenzar en la visita preconcepcional, entendiéndose esta como la que se realiza antes de la concepción, y que tiene como objetivo identificar aquellas situaciones médicas y sociales que pueden ser optimizadas antes de la gestación, para incrementar las posibilidades de un resultado perinatal favorable. Además, se

debe reevaluar y actualizar la clasificación del riesgo obstétrico en cada visita prenatal, ya que las condiciones particulares de cada mujer y de su gestación pueden ir variando a lo largo de las semanas.

Situaciones de riesgo para la gestación e implicaciones materno fetales

Un factor de riesgo obstétrico es cualquier característica o circunstancia médica, obstétrica o sociodemográfica que, en el curso de una gestación, puede conllevar un aumento en la morbilidad tanto materna como fetal con respecto a la población general.

El objetivo de la evaluación del riesgo obstétrico es poder poner en marcha acciones preventivas en función de esos factores de riesgo identificados para evitar complicaciones maternofetales.

A continuación, veremos algunas de estas situaciones que pueden influir negativamente en el curso de la gestación.

Evaluación de los aspectos sociodemográficos

Edad

Las edades extremas de la mujer se asocian con peores resultados perinatales. Podemos distinguir dos grupos bien diferenciados de mujeres con este factor de riesgo.

Por un lado tendríamos a la mujer adolescente embarazada. Podemos clasificar la adolescencia en tres fases: temprana, de los 10 a los 13 años, media, de los 14 a los 16 años, y tardía, de los 17 a los 19 años.(Lopez Gutierrez et col, 2007)

El embarazo en cualquiera de estas etapas adolescentes supone un riesgo potencial para la salud maternofetal, si bien es cierto que el riesgo será mayor cuanto menor sea la edad de la adolescente embarazada. Además, al embarazo adolescente se le suelen añadir algunas situaciones poco

alentadoras, como son el inicio tardío del control prenatal y la falta de seguimiento de embarazo. Estos factores son los responsables probablemente de ese aumento del riesgo perinatal en este grupo de mujeres.

La gestante adolescente presenta un riesgo superior de trastornos hipertensivos del embarazo, amenaza de parto pretérmino, parto prematuro, crecimiento intrauterino retardado, bajo peso al nacer, anemia y una mayor tasa de cesáreas y partos difíciles. Tienen mayor riesgo de abandono de los estudios y de depresión, así como un elevado índice de recurrencia en las siguientes generaciones (las hijas de madre adolescente tienden a serlo también). (Moreno N et col, 2008)

En las jóvenes menores de 15 años, el embarazo tiene consecuencias también sobre su desarrollo físico: se produce una soldadura precoz de los cartílagos y en caso de amamantar a su hijo puede producirse una desmineralización ósea.

Además, cuando sucede un embarazo en mujeres muy jóvenes, frecuentemente ocurren en un marco de sexualidad temprana, múltiples contactos sexuales, ausencia de métodos anticonceptivos o consumo de sustancias tóxicas o malnutrición; circunstancias que añadidas a la corta edad de la mujer pueden agravar aún más el curso de la gestación. Por último señalar que en este grupo de mujeres existe una elevada incidencia de interrupción voluntaria de la gestación. Según datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales y de Igualdad de España, en el año 2016 se produjeron un total de 93131 abortos, de los cuales un 10,5% correspondió a mujeres de menos de 19 años. (Moreno N et col, 2008)

Es importante evaluar todos estos aspectos en la primera visita prenatal con la mujer adolescente embarazada, además de su nivel social y educativo, su

autoestima, antecedentes psiquiátricos, recursos económicos, red de apoyo social y familiar con la que cuenta y a la pareja en caso de que la haya.

En segundo lugar tenemos a las mujeres de edad avanzada. La edad materna avanzada es un factor que actualmente está cobrando cada vez mayor importancia, y es debido a múltiples causas, principalmente a que actualmente y desde hace algunas décadas, muchas mujeres han decidido posponer la maternidad para poder lograr un mayor desarrollo educativo y laboral, y conseguir así una mayor estabilidad e independencia socioeconómica.

La mujer embarazada de edad avanzada presenta un mayor riesgo de abortos, gestaciones ectópicas, anomalías cromosómicas, gestaciones múltiples, hipertensión arterial y diabetes. Además, presentan una mayor tasa de metrorragias de la segunda mitad del embarazo, de placentas previas, de miomas, de cesáreas, de distocias del parto, de bajo peso al nacer, de crecimiento intrauterino retardado, y tienen un mayor riesgo de mortalidad fetal y neonatal que otros grupos de edad.

La edad extrema constituye por tanto un factor de riesgo a considerar en la evaluación del riesgo obstétrico; sin embargo, habrá que individualizar cada caso en función de la existencia o no de otros factores de riesgo, y sobre todo de la ausencia o no de un buen control prenatal y una captación en fases tempranas de embarazo.

Peso

La alteración del peso en la mujer embarazada, tanto por defecto como por exceso, se asocia a peores resultados perinatales. Especialmente, las gestantes con obesidad presentan un riesgo aumentado de trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes, patología biliar, infecciones del tracto

urinario, hemorragia posparto, enfermedad tromboembólica del embarazo, parto pretérmino, aborto, muerte perinatal y una mayor tasa de cesáreas.

Hábitos tóxicos

En general, los hábitos tóxicos durante el embarazo se asocian con bajo peso al nacer. En cuanto al tabaquismo materno (más de 10 cigarrillos al día), se sabe que los recién nacidos tienen menor puntuación en el test de apgar y una mayor morbilidad neurológica.

Por otro lado, el consumo de alcohol durante el embarazo se asocia a abortos espontáneos, mortalidad fetal, anomalías congénitas y a recién nacidos con síndrome alcohólico fetal.

Por último, señalar que el consumo de cocaína durante la gestación produce un aumento de las anomalías congénitas, bajo peso al nacer, y se asocia con un incremento del riesgo de parto prematuro y de desprendimiento prematuro de placenta.

Riesgo laboral

La exposición de la mujer en su trabajo a sustancias químicas, radiaciones, agentes biológicos, estrés, etc., pueden suponer un riesgo grave para la salud materno-fetal. Especialmente importantes son las primeras 7 semanas de gestación, puesto que es cuando el embrión es más sensible a la acción de agentes externos.

Los embriones y fetos expuestos a agentes de riesgo tienen mayor riesgo de muerte fetal, alteraciones de su desarrollo, malformaciones congénitas e incluso problemas de salud en la infancia y edad adulta.

Los factores de riesgo obstétrico en el ámbito laboral son los siguientes:

- **Agentes físicos:**

- **Vibraciones**, relacionado con aumento de abortos, parto prematuro y bajo peso al nacer.
- **Ruido**: riesgo de bajo peso al nacer, daño auditivo irreversible por exposición aguda, aumento de la tensión arterial.
- **Radiaciones ionizantes**: daños cutáneos fetales, enfermedad radiante, cáncer, alteración genética.
- **Temperatura extrema**: el calor excesivo se relaciona con desmayos y problemas vasculares, pudiendo comprometer la oxigenación fetal.
- **Atmósfera de sobrepresión elevada**: la embarazada puede sufrir la enfermedad de descompresión, cuya terapia es fetotóxica
- **Agentes biológicos**: exposición a virus de la hepatitis, VIH, tuberculosis, sífilis. Riesgo de contraer la infección.
- **Agentes químicos**: exposición a sustancias cancerígenas y mutágenas, mercurio (puede frenar el crecimiento fetal), citotóxicos, monóxido de carbono (anoxia, abortos, malformaciones congénitas, bajo peso, parto prematuro), plomo (abortos, muerte fetal, alteración del desarrollo neurológico y hematológico).
- **Agentes psicosociales**: trabajo a turnos, trabajo nocturno, alta tensión emocional.
- **Factores de riesgo ergonómicos**: trabajar de pie, inmovilidad prolongada (riesgo de enfermedad tromboembólica del embarazo), manipulación de cargas, desplazamientos.
- **Otros**: ausencia de zona de descanso, alimentación inadecuada, riesgo de infección.

Antecedentes médicos

Cuando la mujer embarazada presenta además una enfermedad crónica asociada, es importante comenzar con la atención prenatal desde las primeras semanas del embarazo, e idealmente de manera preconcepcional. De esta manera podremos clasificar la gestación en función del riesgo obstétrico derivado de la patología, y además comenzar de manera precoz una atención conjunta a la gestante con el especialista responsable de su enfermedad en colaboración con el obstetra responsable del control del embarazo.

Es importante informar a la mujer tanto de los riesgos que la enfermedad puede suponer sobre la gestación actual, como de la influencia que el embarazo puede tener sobre su enfermedad de base.

Algunas enfermedades crónicas, como la hipertensión pulmonar o los trastornos tromboembólicos, pueden agravarse durante la gestación. Otras patologías como la diabetes, hipertensión, epilepsia o hipertiroidismo se asocian a mayor riesgo de complicaciones perinatales.

Entre las enfermedades crónicas más importantes que pueden influir negativamente en la gestación, o ser alteradas por la misma, encontramos la diabetes mellitus y la hipertensión arterial.

En la mujer diabética pregestacional, lo más importante será conseguir que llegue a la gestación con un control metabólico óptimo, evaluado a través de la hemoglobina glicosilada, que ha de mantenerse en niveles inferiores al 6%. La gestante con diabetes presenta un aumento del riesgo de mortalidad perinatal, macrosomía fetal, hipoglucemias, hiperbilirrubinemia, síndrome de distrés respiratorio y cesáreas. Previo a la gestación o al inicio de la misma, será necesario por norma general suspender los antidiabéticos orales para evitar teratogenicidad.

La gestante hipertensa constituye una de las principales causas de mortalidad materno-fetal, así como de retraso del crecimiento intrauterino, desprendimiento prematuro de placenta y sufrimiento fetal. Además, es posible que sea necesario modificar los tratamientos farmacológicos hipotensores para evitar efectos teratógenos fetales, por lo que el riesgo de descompensación de las cifras de tensión arterial es elevado.

Otras patologías médicas que pueden suponer un riesgo para la gestación o verse perjudicadas por la misma son algunas cardiopatías, enfermedades renales, respiratorias, la epilepsia, trombofilias, patología tiroidea, etc. Detallaremos este apartado en el siguiente punto del tema.

Antecedentes obstétrico-ginecológicos

Entre los antecedentes obstétricos que son importantes conocer de cara a una nueva gestación, destacan los partos prematuros y el retraso del crecimiento intrauterino (ya que el riesgo de recurrencia es muy elevado); muerte fetal o perinatal, sobre todo si existió una causa conocida y evitable; abortos de repetición, alteraciones congénitas, etc.

También son importantes los antecedentes ginecológicos que pueden afectar al embarazo, como es que la mujer haya seguido o no un buen cribado citológico cervical, existencia de factores de riesgo para infecciones de transmisión sexual o existencia de una malformación ginecológica o cirugía uterina previa.

Clasificación de los niveles de riesgo en la gestación

Existe consenso en cuanto a las situaciones y circunstancias que suponen un factor de riesgo potencial para la gestación; sin embargo, la importancia

relativa que se le da a cada factor es variable en las distintas clasificaciones que hay disponibles.

Clasificación tradicional del riesgo obstétrico

En primer lugar, hablaremos de la clasificación tradicional del riesgo obstétrico. Hace años, la tendencia que se seguía era la de tratar de clasificar de forma cuantitativa los niveles de riesgo obstétrico en función de diversos criterios que asignaban un peso diferente a cada uno de los factores de riesgo establecidos. Hoy en día, aunque prácticamente ya no se hace referencia a esta clasificación, aún podemos encontrar con centros donde se siga catalogando así a los embarazos.

Así, la clasificación tradicional del riesgo distinguía 4 niveles que podemos ver en la tabla

(Moreno N et col, 2008)

Actualmente, la mayoría de las guías de atención al embarazo clasifican el riesgo obstétrico de forma cualitativa únicamente en dos niveles, bajo riesgo y alto riesgo, en función de la existencia o no de algún factor de riesgo.

En la valoración del riesgo perinatal distinguimos dos niveles de actuación; la clasificación de las gestantes en bajo riesgo o alto riesgo corresponde con el primer nivel de actuación, en el que el objetivo es determinar cuáles son los embarazos que tienen una mayor probabilidad de presentar resultados perinatales adversos por estar asociados a uno o más factores de riesgo obstétrico

Estos se detallan en la tabla

(Moreno N et col, 2008)

Capítulo 4

El lugar que ocupa el ultrasonido en los protocolos de atención a nivel Nacional e Internacional

Como se ha analizado en Capítulo 1, el ultrasonido ha ido ganando un lugar de referencia en el control obstétrico de rutina. Tanto por parte de la usuaria solicitante como por parte del profesional a cargo de dicho control, el ultrasonido ha marcado tendencia en el listado de paraclínica requerido para hacer referencia a un buen control gestacional. Esto se ha visto en varios países, siendo impulsado primeramente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP).

En el comunicado de prensa del CLAP en Ginebra realizado el 7 de noviembre del 2016, se incluyen las siguientes recomendaciones:

- El modelo de atención prenatal con un mínimo de 8 encuentros recomendado para reducir la mortalidad perinatal y mejorar la experiencia de las mujeres con la atención.
- La realización de una ecografía antes de las 24 semanas de gestación (ecografía temprana) para estimar la edad gestacional, mejorar la detección de anomalías fetales y embarazos múltiples, reducir la inducción del parto en embarazos prolongados y mejorar la experiencia del embarazo en las mujeres.

Estas recomendaciones han marcado una guía para los distintos países al momento de elaborar los protocolos de atención a fin de brindar un correcto y adecuado control obstétrico, que garantice buenos resultados perinatales.

En nuestro país, las Guías en Salud Sexual y Reproductiva para la Atención a la Usuaria en el proceso de Embarazo, Parto y Puerperio ao., recomiendan

que en embarazos normales de bajo riesgo, la evidencia científica es clara en que no se han mejorado los resultados perinatales al realizar más de dos ecografías (una en el primer trimestre y otra entre las 18 y 24 semanas de edad gestacional). Se determina que el ultrasonido en el tercer trimestre se encuentra dentro del uso NO recomendado de exámenes paraclínicos en el embarazo de bajo riesgo. (La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 4)

En Brasil, el Ministerio de Salud (Ministerio de Saude do Brasil), destaca en el embarazo de bajo de riesgo la importancia de realizar una ecografía precoz (en el primer trimestre) para el cálculo de la edad gestacional. Solamente si se sospecha alguna alteración en el crecimiento fetal, como por ejemplo la presencia de una altura uterina no acorde para la edad gestacional, se solicitará una ecografía en el tercer trimestre. (Protocolos de Atención Básica: Salud de las Mujeres, 2016)

En Ecuador, la Guía de práctica Clínica y Control Prenatal sugiere solicitar una ecografía entre las 11-14 semanas y otra entre las 18-24 semanas de edad gestacional. Se debe realizar una ecografía abdominal a toda mujer embarazada a las 36 semanas de gestación para confirmar presentación fetal y descartar placenta previa asintomática. (Guía de Práctica Clínica, Ministerio de Salud Pública, 2015)

En Colombia, las normas de atención sugieren que se deberá realizar una ecografía en el tercer trimestre únicamente para el estudio en madres con factores de riesgo, resaltando que estas ecografías no corresponden a exámenes de rutina. (Roger Pérez et al. 2013)

En países como Canadá e Inglaterra, se estipula el uso del ultrasonido en el tercer trimestre como parte de la paraclínica de rutina, a fin de detectar con mayor precisión la presentación fetal y evitar así el parto instrumental o las cesáreas de emergencia.

En el Día Mundial del Ultrasonido del año 2015, el CLAP hizo referencia a la importancia de abogar por un debido acceso en el control obstétrico al ultrasonido; que el mismo sea realizado por personal calificado; y resaltó las complicaciones que se pueden detectar en el ultrasonido tales como: presentación fetal distócica, gestación múltiple, embarazo ectópico y placenta previa.

Por lo tanto, hacemos bien en resaltar el hecho de que a nivel internacional existen distintas opiniones con referencia a la realización del ultrasonido especialmente en el tercer trimestre de gestación. Todos los protocolos, junto con la OMS, coinciden en la importancia de realizar al menos dos ecografías en el primer trimestre. Una precoz, útil para un adecuado cálculo de la edad gestacional y que servirá para diagnosticar embarazos múltiples o embarazos ectópicos. Pudiendo repetirse entre las 10-14 semanas para la realización de la translucencia nuchal (consiste en la medición de un espacio sonoluscente o econegativo situado en la zona posterior de la nuca del feto, cuyo principal objetivo de este examen es detectar posibles enfermedades cromosómicas, cardíacas, linfáticas y otras). Una segunda ecografía entre las 18 y 24 semanas de edad gestacional a fin de descartar anomalías congénitas y morfoestructurales.

Es en el tercer trimestre que surgen las discrepancias. Siendo importante el uso del ultrasonido en embarazos con uno o más factores de riesgo, y para los cuáles se hace vital la realización de este estudio para la toma de conductas que podrán determinar el éxito obstétrico. Esta realidad no es discutible, este trabajo reconoce y afirma la importancia de este medio de estudio, el ultrasonido. Sin embargo, surgen discrepancias cuando de embarazos de bajo riesgo se trata. La evidencia científica ha demostrado que no hay diferencias importantes, sustanciales, cuando en el tercer trimestre se practica el ultrasonido de rutina; sino más bien estaría asociado a un mayor

intervencionismo lo cual no es favorable ni para la madre ni para el feto. Existen distintos estudios y textos editados sobre esta cuestión que analizaremos en el siguiente capítulo.

Capítulo 5

Uso del Ultrasonido de Rutina en el Tercer Trimestre en Embarazos de Bajo Riesgo

Hace unos 30 años aproximadamente, una madre concurría al servicio de Maternidad de un hospital de salud pública, con la ilusión de recibir a su pequeño que tanto ha esperado estos últimos meses y que sabe que ha llegado el momento del nacimiento. A dicha ilusión se suman las expectativas de saber si recibirá a un niño o una niña. Lo que es seguro es que ya es un ser amado por su familia, pero aún ni siquiera se le ha puesto nombre. En el bolso, los tonos amarillo y verde reflejan la espera de 9 meses de incertidumbre. Pero de un embarazo con control y con un transcurso normal y vital. La partera la recibe y le brinda una excelente atención y cuidado a la mujer y al pequeño a quien recibe.

Esta breve anécdota destaca una importante historia, contamos con décadas de embarazos con buenos resultados obstétricos los cuales transcurrieron toda la gestación sin la realización de un ultrasonido. Claro, es excelente el avance que se ha tenido en estas últimas décadas a favor de la salud materno infantil. No cabe duda de que también esos avances han salvado situaciones de riesgo vital. Pero nos detenemos en el hecho de que poco a poco se ido perdiendo el valor y la seguridad depositados en la destreza clínica del profesional a cargo. Ya no estimamos el peso con el ojo clínico, porque aunque la altura uterina esté acorde a la edad gestacional, parecería ser más “fácil” y certero solicitar una ecografía de rutina. Los embarazos transcurren con normalidad, no se constatan factores de riesgo y aunque los protocolos de atención de nuestro país nos ASEGURAN que no es necesario solicitar una ecografía de rutina en el tercer trimestre de gestación en embarazos de bajo riesgo, lo hacemos igual “por si acaso”.

Aquí es donde surge la discusión de este trabajo monográfico. Existen estudios que demuestran que no solo no es necesario el ultrasonido de rutina en el tercer trimestre, sino que además es contraproducente. ¡Vaya! contraproducente, sí, eso lo demuestran varios textos editados por profesionales que han estudiado el tema. Y todos sabemos que el intervencionismo innecesario solo perjudica a la madre y/o al feto. Repasemos estos análisis y tratemos de recapturar la esencia de las destrezas adquiridas con la experiencia que confirman el valor de la clínica como un mejor aliado que los estudios ecográficos.

Uso racional de los métodos de vigilancia del crecimiento fetal

La asociación de la altura uterina con la ganancia de peso de la madre durante la gestación tiene una alta sensibilidad (75%) para predecir pequeños para la edad gestacional, solo superada por la medición del perímetro abdominal fetal por ecografía (94%). (Fescina y col. 2013) Para la vigilancia del crecimiento fetal es conveniente comenzar recabando los factores de riesgo y controlando la evolución de la altura uterina y de la ganancia de peso materno en cada control prenatal. La presencia de factores de riesgo o de valores anormalmente bajos de alguna de estas últimas medidas obliga a realizar una exploración ecográfica para confirmar o rechazar el diagnóstico. Un reciente metaanálisis ha demostrado que la realización de ecografías rutinarias no mejora la detección de restricciones de crecimiento intrauterino si se le compara con la exploración realizada en casos en que se observa una alteración de los parámetros clínicos. Con la detección de factores de riesgo solo sería necesario explorar ecográficamente al 34% de las embarazadas en vez de al 100%, y así darle un buen uso a los medios disponibles.

En una revisión sistemática realizada por la OMS, se incluyeron 13 estudios clínicos en los que participaron 34 980 mujeres. Los estudios clínicos se realizaron en países de altos ingresos, y tanto los motivos de las ecografías

como los aspectos evaluados mostraron una gran variación entre los estudios. El riesgo general de sesgo de los estudios incluidos fue mixto. La mayoría de los estudios incluidos tenía bajo riesgo de sesgo en cuanto al ocultamiento de la asignación y la notificación selectiva, pero el riesgo de sesgo fue alto para el cegamiento de la evaluación de los resultados para el personal y las participantes. La calidad de la evidencia según la clasificación de la evaluación, el desarrollo y la valoración de las recomendaciones fue de moderada a alta para los resultados primarios. Las ecografías de rutina en la etapa final del embarazo no mostraron beneficios en cuanto a la inducción del trabajo de parto, las tasas de cesárea, la mortalidad perinatal, el ingreso antes del parto, los días de internación, el parto instrumental, el ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, el puntaje de Apgar, la reanimación neonatal o la muerte fetal. En dos estudios clínicos, se observaron menos partos posmaduros en el grupo de ecografía de rutina en los últimos meses del embarazo, pero estas embarazadas, a diferencia de las del grupo control, también se habían hecho ecografías de rutina al inicio del embarazo. Sin embargo, debido a los altos niveles de heterogeneidad, los resultados de esta revisión deben interpretarse con cuidado. Esta práctica puede indicarse en embarazos de alto riesgo, en los que la clasificación de la placenta es pertinente para la atención.

La ecografía de diagnóstico se utiliza de forma selectiva en los últimos meses del embarazo cuando hay indicaciones clínicas específicas. Sin embargo, el valor de las ecografías de rutina realizadas en los últimos meses del embarazo en poblaciones no seleccionadas ha dado lugar a controversias. Dichos estudios estarían justificados para detectar cuadros clínicos que presenten un alto riesgo para la madre o para el bebé, que no podrían haberse detectado mediante otros medios, como el examen clínico, y para los

cuales el control posterior mejoraría el resultado perinatal.(Bricker, L y col, 2016)

En general, la evidencia para los resultados primarios de mortalidad perinatal, parto prematuro antes de las 37 semanas, inducción del trabajo de parto y cesárea se consideró de calidad moderada a alta, según la clasificación del software GRADE. No hubo una asociación entre la ecografía en los últimos meses del embarazo y la mortalidad perinatal (razón de riesgo [RR]: 1,01; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 0,67 a 1,54; participantes = 30 675; estudios = ocho; $I^2 = 29\%$), el parto prematuro de menos de 37 semanas (RR: 0,96; IC 95%: 0,85 a 1,08; participantes = 17 151; estudios = dos; $I^2 = 0\%$), la inducción del trabajo de parto (RR: 0,93; IC 95%: 0,81 a 1,07; participantes = 22 663; estudios = seis; $I^2 = 78\%$) o la cesárea (RR: 1,03; IC 95%: 0,92 a 1,15; participantes = 27 461; estudios = seis; $I^2 = 54\%$).

Según la evidencia existente, la ecografía de rutina realizada en los últimos meses del embarazo en poblaciones de bajo riesgo o no seleccionadas no aporta beneficios para la madre ni para el bebé. No se observaron diferencias en los resultados primarios de mortalidad perinatal, parto prematuro antes de las 37 semanas, tasas de cesárea y tasas de inducción del trabajo de parto cuando las ecografías en los últimos meses del embarazo se realizaron o no como rutina. Entretanto, faltaron datos sobre los otros resultados primarios, que fueron el parto prematuro antes de las 34 semanas, los efectos psicológicos maternos y el desarrollo neurológico a los dos años, lo que indica la escasez de investigaciones que los abarquen. Se justifica realizar investigaciones futuras sobre estos resultados.

Un publicación de Cochrane (Whitwirth M; Bricker L; Mu), destacó 11 estudios en 37505 mujeres en donde se plantearon los siguientes resultados:

- Es útil y oportuna la ecografía precoz por debajo de las 14 semanas de edad gestacional, para un correcto cálculo de edad gestacional y para detectar malformaciones.
- Los resultados no demuestran mejoras para la madre o el feto al realizar las ecografías de rutina.
- El screening ecográfico debería hacerse luego de destacados los factores de riesgo para complicaciones clínicas.
- El ultrasonido precoz no reduce el índice de muerte perinatal, pero asegura un correcto manejo del embarazo prolongado.

La evidencia actual demuestra que el ultrasonido de rutina después de las 24 semanas en embarazos de bajo riesgo no aporta beneficios para la madre o el feto. Esto se vio corroborado nuevamente en 30 estudios en 34980 mujeres, llevado a cabo por Bricker L; et al y ao, donde se vio que no existía diferencia entre los grupos en cuanto a internación precoz, parto pretérmino, inducción del trabajo de parto, parto instrumental o cesáreas. Tampoco existe diferencia entre grupos en cuanto al peso al nacer, la práctica de reanimación o traslados a centros de cuidados especiales. Los autores concluyen que no hay evidencia de que el ultrasonido de rutina en el embarazo tardío tenga beneficios para la madre o el feto. En el embarazo tardío el diagnóstico por ultrasonido será reservado para los casos en que existan indicaciones clínicas específicas.

Por otra parte, desde el Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad de Montreal-Canadá, Le Ray, ao, destacó en un trabajo publicado que el Ultrasonido en el tercer trimestre es más sensible y que por tanto lograría detectar anomalías cardíacas congénitas, atresia duodendal y microcefalia. Se ha demostrado que el ultrasonido es mejor que la clínica al

determinar la presentación fetal, lo que reduciría las emergencias obstétricas como el parto instrumental o cesáreas por presentaciones distócicas.

Un estudio realizado en París en el año 2005 en 7812 mujeres que se realizaron al menos un ultrasonido tardío, evidenció 187(2,4%) fetos con al menos una anomalía, 65 de estos fueron detectados en el tercer trimestre. Lo que demuestra la importancia del ultrasonido de rutina en embarazos tardíos. El ao finaliza afirmando que NO se puede concluir que el ultrasonido de rutina en el tercer trimestre no aporta beneficios perinatales.

En Brasil, este tema también se ha analizado y se han publicado estudios acerca de la efectividad del uso del ultrasonido de rutina en embarazos tardíos. 121 estudios analizados por Meleti y colegas;(2010) vuelcan las siguientes conclusiones. El ultrasonido precoz mejora el cálculo de la edad gestacional y detecta anomalías fetales. Sin embargo después de las 24 semanas no demostró ningún beneficio para la madre o el feto. 8 estudios en 27024 mujeres no demostraron reducción en la mortalidad perinatal. Mientras que un estudio demostró significativa reducción de óbitos cuando el estudio fue asociado a observar el grado de madurez placentaria. También un estudio aleatorio realizado en 2000 pacientes de bajo riesgo, entre las 34 y 36 semanas de gestación, divididas en dos grupos, uno en el que se informó al obstetra el grado placentario y otro no. A esta edad gestacional 15% de las pacientes tuvieron como resultado del ultrasonido una placenta grado 3 y tuvieron mayor riesgo de problemas en el parto, recién nacidos de bajo peso y óbitos. En el grupo que se informó al obstetra el grado de madurez de la placenta se percibió una significativa reducción en la mortalidad perinatal. Por lo que el estudio de la madurez placentaria parece reducir la mortalidad perinatal. Se necesitarán más estudios que lo confirmen.

Se recomienda solicitar una ecografía antes de las 24 semanas para obtener mejores beneficios. Sociedades tales como *Royal College of Obstetricians*

and Ginacologistis y el *American College of Obstetricians and Ginacologistis*, recomiendan la realización de dos exámenes, el primero alrededor de la semana 12 y el segundo cerca de las 20 semanas, permitiendo un mejor cálculo de edad gestacional y evaluación de la morfología fetal.

Capítulo 6

Factores que aumentan la Indicación del Ultrasonido en pacientes de Bajo Riesgo

A pesar de las discrepancias, las evidencias han demostrado, en su mayoría, los resultados de realizar el ultrasonido de rutina en el tercer trimestre sin contar con factores de riesgo extraídos de la práctica clínica, que marcarían el precedente de la solicitud inmediata de dicho estudio. Sin embargo, nos encontramos ante un terreno que ha ido ganando espacios en los controles obstétricos de rutina en todas las embarazadas. Podríamos decir que hoy por hoy, no cabe en el pensamiento de ninguna embarazada la realidad de no contar con estudios ecográficos cerca del término. Se ha estandarizado y popularizado de modo tal que aún cuando dicho estudio no es indicado y solicitado por el profesional tratante, la usuaria se lo realizará igualmente a modo particular. Y esto ha generado lo que podríamos llamar un negocio imagenológico, en donde se brinda a la mujer una amplia gama de opciones que satisfarán su deseo de “ver” al feto en tiempo real y con técnicas cada vez más avanzadas que permiten una clara i nítida imagen que parece colmar las expectativas de todo consumidor. Incluso habiendo sido indicado el ultrasonido, la embarazada se realizará otro si no ha quedado conforme con las imágenes obtenidas o con la información develada por ejemplo en relación al sexo del feto.

Una autora brasileña, Lilian Krakowski Chazan, hizo referencia a la realidad que se evidencia en cuanto a las sensaciones generadas a través del ultrasonido obstétrico. Ella dice que las madres anhelan una foto de su bebé, y lo paradójico que es el hecho de que el ultrasonido no es una foto, y la imagen no es de un bebé. Pero sin dudas, una experiencia impregnada de ansiedad y que es compartida por todo el núcleo familiar. Generando buenas

emociones y cierta tranquilidad pero que como hemos visto, innecesaria además de aumentar el intervencionismo y llegar a ser contraproducente.

Surge la cuestión entonces del porqué se ha vuelto el ultrasonido en un producto de consumo y un negocio en aumento. ¿Qué piensan las mujeres y qué saben sobre el ultrasonido?

En la Universidad de Medicina de Costa Rica, se llevó a cabo por medio del Departamento de Medicina Legal un estudio que abarcó a una población de 100 mujeres en edad fértil. La recolección de datos se realizó en un período de dos semanas y a continuación se detallan los resultados.

Del 37% de mujeres que decidieron realizarse un ultrasonido por iniciativa propia (sin indicación del médico) obtuvimos de respuesta que su razón para realizárselo fue

De las cien pacientes entrevistadas, se obtuvo que casi la mitad se encuentra en el intervalo de edad de 18 a 30 años, a su vez la mayoría tenían más de 36 semanas de embarazo y casi la mitad contaba con una escolaridad secundaria y se trataba de primigestas, esto en cuanto a datos generales de la población. Con respecto al fin principal de la realización de un ultrasonido, en cada caso un poco menos de la mitad piensan que la principal utilidad del

US es para la determinación del sexo fetal, lo cual evidencia como se ha comercializado para este fin, sin que por esto sea la única función que posee. Es por esto que es frecuente que "un buen ultrasonido" para la mayoría de pacientes tabuladas es en el cual, el médico logra ver el sexo fetal y en muchas ocasiones su utilidad se reduce a un gasto innecesario sin razones válidas, como si debería ser el tamizaje en cuanto a detección de malformaciones congénitas durante el embarazo, que se encuentra en segundo lugar de escogencia según esta población. Es importante recalcar que se ha denominado técnica de tamizaje, pues aunque se llegue a un diagnóstico mediante su uso, tiene limitaciones y éstas son fundamentalmente que el diagnóstico es invariable. El principal problema y por el cual muchos médicos lo realizan de manera indiscriminada es porque ha sido comprobada su inocuidad para el feto y han hecho inherente su existencia, para considerar que llevan a cabo un buen control prenatal. Por eso, es importante recordar las características particulares del ultrasonido que han permitido que su uso haya llegado a generalizarse tan ampliamente:

- La exploración por ultrasonido no es invasiva y no es dolorosa.
- Es un método que se encuentra ampliamente disponible, es fácil de utilizar y es menos costoso que otros métodos por imágenes.
- Las imágenes por ultrasonido no utilizan radiación ionizante.
- La exploración por ultrasonido proporciona una imagen clara de los tejidos blandos que no se visualizan bien en las imágenes de rayos x.
- No causa problemas de salud y puede repetirse tanto como se necesite si el médico lo indica.
- Es la modalidad de imágenes preferida para el diagnóstico y el control de las mujeres embarazadas.

- Se ha utilizado para evaluar el embarazo durante casi cuatro décadas y no hay pruebas que revelen daños a la paciente, el embrión o el feto. No obstante, se debe realizar un ultrasonido sólo cuando el médico lo indica.
- Permite al médico observar el interior del útero y proporciona información sobre el embarazo.
- Hasta el momento no se conocen efectos nocivos en humanos con respecto a los ultrasonidos de diagnóstico estándares.

Los beneficios mencionados, sin embargo, deben sopesarse tomando en cuenta que a pesar de ser una herramienta tan útil, el diagnosticar una patología fetal durante una etapa temprana del embarazo no garantiza un mejor pronóstico ya que muchas veces se trata de defectos congénitos que no pueden ser tratados. Ejemplo de esto son casos de anencefalia, agenesias y defectos cardíacos.

Otro estudio realizado en el que participaron 137 embarazadas, informó que el 98% querían realizarse un ultrasonido obstétrico; el 37% estaban dispuestas a pagar por el estudio si no era indicado por el obstetra, para saber el sexo del bebé y en segundo lugar conocer la salud fetal. (Mark B.Stephens; 2000)

Capítulo 7

Conclusiones

A partir de la pregunta original de cómo y por qué una tecnología de imágenes médicas habría adquirido tantos matices de su propuesta original, creo que es posible en este momento hilvanar algunas respuestas y, como debe ser, tantas preguntas.

La construcción de la ecografía obstétrica como un objeto de consumo, el aprecio y el deseo han constituido un fenómeno sobredeterminado. Varias historias entrelazadas hacen posible establecer una comprensión del problema, arrojando luz sobre el tema desde diferentes ángulos.

La atención prenatal tiene como objetivos principales: asegurar la evolución normal del embarazo; preparar a la mujer para la gestación, el parto, el puerperio, la lactancia y la maternidad; y además identificar lo más rápido posible las situaciones de riesgo, en pro de reducir la mortalidad materna y neonatal. En este contexto y gracias a los avances tecnológicos de los aparatos de ultrasonido ocurridos a partir de la década del 1970, este estudio se ha destacado en la práctica obstétrica siendo difícil hoy pensar en restituirlo de la posición que ha logrado. El ultrasonido tiene su indiscutible beneficio en las gestaciones de alto de riesgo. Además las pacientes manifiestan una gran expectativa en relación al examen y lo consideran una experiencia positiva. Estudios recientes han demostrado que 87% de las embarazadas se realizan una ecografía acompañadas por su pareja, lo que no ocurre con otros tipos de exámenes.

Lo que se discute entonces es si realizar estudios de ultrasonido de rutina en gestaciones de bajo riesgo tiene ventajas, por ejemplo disminuyendo la mortalidad materna y neonatal.

Como ya hemos planteado en el capítulo 5 , existen muchos estudios realizados y publicados acerca de este tema, los cuales en su mayoría concuerdan en la evidencia de que practicar el ultrasonido de rutina en el tercer trimestre en pacientes con gestaciones de bajo riesgo no produce mejores resultados a nivel de salud materna y fetal. Sino por el contrario, se destaca que podrían llegar a aumentar el intervencionismo, aliado de los márgenes de error propios de dicho examen, así como también la realidad de ser un estudio técnico dependiente por lo que la falta de preparación, de experiencia o el simple factor humano como el cansancio o fatiga podrían ser determinantes.

Se ha demostrado cómo las mujeres desean hacerse este estudio en el embarazo tardío y eso puede llegar a ser un motivo para que el profesional así lo disponga e indique. Porque sabrá que la usuaria quedara satisfecha y tranquila con dicho estudio. Sin embargo lo que debemos plantearnos es la realidad del uso responsable de estos medios con los que contamos.

Por un lado, está estipulado en las Normas vigentes de atención prenatal en nuestro país el no llevar a cabo este estudio si no se cuentan con factores de riesgo. Así que podríamos decir que a pesar de que se cumplen las normas en todos los aspectos en cuanto a control obstétrico y prevención de complicaciones; parecería que en este aspecto no existiría problema al “saltar” la letra impresa y manejarnos con otras pautas. Claro está que la “presión” ejercida por las usuarios cobra importancia al momento del control obstétrico. Una vez un Médico Obstetra decía que ese era su trabajo, y que las usuarias debían estar contentas y conformes con la atención que él les brindaba, aunque a veces eso implicara la indicación innecesaria de ciertos

estudios. Parece ser esta actitud generalizada en los profesionales de la salud sobre los que recae la responsabilidad de realizar el control prenatal en la población embarazada. Pero nuevamente se debería tener en cuenta la disponibilidad de estos recursos y el gasto económico del mismo. Así entonces tenemos embarazadas en sala de espera para realizarse el ultrasonido porque si, mientras que existen embarazadas que no consiguen turno en dichos servicios de ecografía y terminan sufriendo complicaciones y llegan a maternidad sin haberse podido realizar al menos una ecografía aún presentando factores de riesgo.

Sin dudas un tema amplio y lleno de curiosidades. Todas las madres desean realizarse este estudio, y todos los técnicos sienten mayor tranquilidad al contar con el informe de dicha ecografía. Pero la realidad es que ante embarazos de bajo riesgo sin factores de riesgo, la clínica debería cobrar respeto y credibilidad a fin de ser profesionales competentes y acorde con la formación recibida.

El espectáculo del embarazo a través de la exacerbación del consumo del ultrasonido de por sí oscurece un aspecto que, en su origen, habría sido la razón de su invención. La detección en el útero de anomalías en el feto y la conducta a adoptar cuando esto ocurre se mantienen en el fondo en los discursos y prácticas del campo observado. El concepto que se ha extendido y popularizado en el medio es el de - la ecografía obstétrica más como un espectáculo que como un medio de diagnóstico. La externalización de embarazo a través de las imágenes fetales proporcionar la construcción de una connotación claramente natalista del discurso sobre 'el fortalecimiento del vínculo' entre la madre y el feto a través de una anticipación de su existencia social, como si ya fuera un bebé recién nacido.

Bibliografía

1. Bennasar, M.; Borbio, V.; Puerto, B. (2008) Protocolo: Screening Ecográfico. Servicio Medicina Materno Fetal. Hospital Sant Joan de Deu, Clinic Barcelona Hospital Universitari.
2. Bekker, M.(2007) *A normal 20-week scan of euploid fetus with a history of first-trimester increased nuchal translucency: caution or reassurance?*; Department of Obstetric & Gynecology,VU University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands
3. Brasil. Ministerio da Saude.(2016) Protocolos de Atencao Básica: Saude das mulheres. Brasilia: Instituto Sírio Libanés de Ensino e Pesquisa, http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_atencao_basica_saude_mulheres.pdf
4. Bricker,L.; Medley, N.; Pratt, J.J. (2016) *Ecografía de rutina en los últimos meses del embarazo (después de 24 semanas de gestación)*. Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS. <https://www.who.int/reproductivehealth/es/>
5. Bricker,L.; Medley, N.; Pratt, J.J. (2015) *Routine ultrasound in late pregnancy (after 24 weeks gestation) to assess the effects on the infant and maternal outcomes*. Cochrane. <http://pregnancy.cochrane.org>

6. Fescina,RH.; De Mucio B.;Martínez G.; Alemán A.; Sosa C.; Mainero L.; Rubino M.(2013) *Propuestas para el uso racional de los métodos de vigilancia del crecimiento fetal*. <http://www.clap.ops-oms.org/>
7. Le Ray, C.; Lacerte, M.; Iglesias, M.; Audibert, F.; Morin, L. (2008)” Routine Third Trimester Ultrasound: What Is the evidence?”. Department of Obstetrics and Gynecology, University of Montreal, Montreal QC *JOGC* Volumen 30 Numero 2; páginas 118-122
8. López P, García Hernández JA.(2007) Concepto de riesgo elevado y su detección. Fundamentos de obstetricia. Primera edición. Madrid: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Páginas 235-239
9. Martinez, J.; Vitola, J.; Sandoval, S. (2007). [«Fundamentos teórico-prácticos del ultrasonido»](https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/6256/7778). <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/Tecnura/article/view/6256/7778>
10. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, (2015) Control Prenatal. Guía de Práctica Clínica. Primera Edición. Quito: Dirección Nacional de Normatización; <http://salud.gob.ec>
11. Meleti, D.; Rabachini A.C.; Marcondes, L.; Nardozza; Araujo, E.; Fernandes, A. (2010) “A ultrassonografia rotineira em pre-natal de baixo risco colabora com a diminuicao das mortalidades maternas e neonatais?” *Revista Femina- Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia y Obstetricia*. Sao Paulo (SP), Brasil. Volumen 38 Numero 8, páginas 435-439

12. Moreno N, Romano D, Brunel S.(2008) Guía sindical para la prevención de riesgos durante el embarazo y la lactancia. España: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud
13. MSP (2014). Guías en Salud Sexual y Reproductiva. Manual para la atención a la mujer en el proceso de embarazo, parto y puerperio. Montevideo: Ministerio de Salud Pública. Recuperado el 27/12/16 desde: <http://www.mysu.org.uy/wp-content/uploads/2014/11/2014-Manual-Atenci%C3%B3n-Embarazo-Parto-y-Puerperio.pdf>
14. Obando, G.; Quesada, P.; VArgas, C.; VArgas, K. (2008) “Percepción del uso del ultrasonido obstétrico: Mitos y Hechos.” *Medicina Legal de Costa Rica*, volumen 25 Número 2 Páginas 71-84
15. OMS (2016) Comunicado de prensa Ginebra Normas de Atención, <http://www.clap.ops-oms.org/>
16. Roger Perea Cuesta; Diana Milena Rodríguez Merchán; (2013) *Texto Guía en ecografía obstétrica, para el desarrollo de programas de educación médica continuada en ultrasonido obstétrico de la Unidad de Medicina Maternofetal del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Universidad Nacional*.Universidad NAcional de Colombia, Facultad de Medicina, Bogotá, D.C.

17. SEGO. Control prenatal del embarazo normal. (2018) Madrid: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia; Disponible en <http://www.prosego.com/guias-practicas-de-asistencia>

18. Stephens, M. (2000) "The maternal perspective on prenatal ultrasound." *Revista JFam Pract* Volumen 49, número 7. Páginas 601-604

19. CHAZAN, LK.(2007) "Meio quilo de gente": um estudo antropológico sobre ultrassom obstétrico. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007. 230 p.

Whitworth, M.; Bricker, L.; Mullan, C. (2015) *Routine compared with selective ultrasound in early pregnancy*. Cochrane. <http://pregnancy.cochrane.org>