

112424



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

CONCORDANCIA EN LA MEDICION DEL FONDO UTERINO
"APLICACION DE UNA MANIOBRA PARA UNIFICAR CRITERIOS
EN SU MEDICION"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

MEDICINA MATERNO FETAL

P R E S E N T A:

DRA. LUCIA ANGELICA SARMIENTO SANCHEZ

Firma manuscrita de la autora de la tesis.

TITULAR: DR. MARIO ESTANISLAO GUZMAN HUERTA

TUTOR: DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



MEXICO, D.F.



2004

DIRECCION DE ENSEÑANZA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA - INPer -

CONCORDANCIA EN LA MEDICIÓN DEL FONDO UTERINO "APLICACIÓN DE
UNA MANIOBRA PARA UNIFICAR CRITERIOS EN SU MEDICIÓN"

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA MATERNO FETAL

PRESENTA:

DRA. LUCÍA ANGÉLICA SARMIENTO SÁNCHEZ



TITULAR: DR. MARIO ESTANISLAO GUZMÁN HUERTA



TUTOR: DRA SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

MÉXICO DF., 2004

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS por haberme permitido lograr mis metas trazadas.

*A mis PADRES por darme la vida
y ponerme en el camino hacia este reto.*

*A mis MAESTROS, por sus enseñanzas y
disponibilidad incondicional.*

*Al Instituto Nacional de Perinatología y
a las pacientes por contribuir en mi formación profesional*

A mis compañeros por su amistad

*A mi gran amigo José Ibarra (Pepe)
por su valioso apoyo y cariño*

ÍNDICE

RESUMEN	1
ANTECEDENTES	2
JUSTIFICACIÓN	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	7
HIPÓTESIS	7
OBJETIVOS	7
POBLACIÓN DE ESTUDIO	8
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	8
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	8
CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN	8
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	9
DISEÑO	10
MUESTREO	10
CONSIDERACIONES ÉTICAS	10
TAMAÑO DE MUESTRA	11
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	12
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	12
DETALLE DE LAS MEDICIONES	13
MANIOBRA	14
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	26

RESUMEN

ANTECEDENTES: La medición de la altura del fondo uterino es un procedimiento de rutina que se practica en el cuidado prenatal de casi todas las mujeres embarazadas, se le ha atribuido una sensibilidad hasta del 86 % para detectar alteraciones del crecimiento fetal. Este procedimiento de vigilancia clínica adquiere una gran importancia a medida que se cuenta con menos tecnología para ese control antenatal. La medición de la altura del fondo uterino se considera un método fácil y reproducible, sin embargo se ha encontrado alguna variación entre las mediciones tanto de un mismo observador como entre varios observadores, variaciones debidas no solo a la propia variabilidad biológica sino también a la propia técnica en sí, pues cada observador la realiza sin seguir criterios uniformes.

OBJETIVO: Evaluar si la aplicación de una maniobra mejora los valores de fiabilidad de la medición de la altura del fondo uterino en un grupo de médicos residentes en un hospital de tercer nivel.

MÉTODOS: La medición de la altura del fondo uterino fue realizada tres veces en 20 mujeres embarazadas antes y 20 mujeres embarazadas después del aprendizaje de la maniobra. Se analizaron las mediciones que realizaron cada uno de 7 residentes, utilizando el Coeficiente de Correlación Intraclase, método que permite evaluar la concordancia general entre dos o más métodos de medida u observaciones diferentes, basándose en un modelo de análisis de la variancia (ANOVA) con medidas repetidas. Valores por debajo de 0.3 indican una mala o nula fiabilidad, de 0.31-0.50 baja fiabilidad, entre 0.50 y 0.70 una fiabilidad moderada, de 0.71-0.90 una fiabilidad buena y por encima de 0.90 una fiabilidad excelente. Para esto se utilizó el paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS) versión 10.0.

RESULTADOS: No hubo diferencias entre los dos grupos que fueron objeto de la medición en cuanto a edad, paridad, edad gestacional, peso, talla, sobrepeso. Todos los residentes mejoraron la fiabilidad de sus medidas. Antes de la maniobra se muestra un coeficiente de correlación intraclase de 0.77 (con un intervalo de confianza del 95% de 0.63 – 0.88) y después de la maniobra se muestra un coeficiente de correlación intraclase de 0.96 (con un intervalo de confianza del 95% de 0.92 – 0.98). Los coeficientes de correlación intraclase de todas las combinaciones de observadores fueron de moderados, buenos a excelentes antes de la aplicación de la maniobra a excepción de los observadores 3 y 4 que corresponden a los dos residentes de tercer año que tuvieron algunas mediciones con mala fiabilidad.

CONCLUSION: La altura del fondo uterino medida cuidadosamente siguiendo indicaciones detalladas y claras permite alcanzar mayor concordancia entre las mediciones repetidas de los residentes. Con base en el análisis de los resultados nosotros consideramos recomendable la evaluación del uso de esta maniobra de forma rutinaria en nuestro instituto y de ser posible que se haga extensible a otros lugares donde se brinde cuidado prenatal.

PALABRAS CLAVES: Altura del fondo uterino, coeficiente de correlación intraclase, fiabilidad, variabilidad, concordancia

ANTECEDENTES

El control prenatal se constituye como el conjunto de acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que pueden condicionar morbilidad materna y perinatal. El control prenatal debe ser eficiente, esto significa que la cobertura debe ser máxima y que el equipo de salud debería de entender cuan importante es su labor ¹.

Uno de los puntos más importantes en ese cuidado prenatal requiere de la correcta determinación de la edad gestacional y la detección temprana de anomalías del crecimiento fetal, con el objeto de tomar medidas a tiempo y tratar de reducir la morbilidad perinatal ².

El crecimiento fetal es un proceso complejo que determina un aumento de tamaño a lo largo del tiempo. En momentos pasados los médicos interesados en el proceso de crecimiento fetal solo podían observar al recién nacido al momento del parto e inferir lo que había sucedido in útero. Sobre la base de estas observaciones los clínicos podían clasificar el recién nacido de acuerdo a su edad, talla y peso, lo cual variaba en las poblaciones por los diferentes patrones de crecimiento ³.

A lo largo del tiempo han existido diferentes fórmulas o métodos para valorar el crecimiento fetal, métodos que han ido desde la simple palpación del útero, la estimación del volumen fetal, la medición de la altura del fondo uterino hasta en los últimos años la medición por ultrasonografía ^{3,4,5,6}.

Para la década de los 60s y 70s las curvas de crecimiento de Bataglia y Lubchenco fueron el más común estándar utilizado ³. Pero para la década de los 70s Westin ⁷ incorpora la medición del fondo uterino a la práctica clínica y en su estudio en una población de Suecia encuentra que después de la utilización de dicho método se

produjo un cambio en la mortalidad perinatal en ese país.

La altura del fondo uterino incrementa progresivamente a través de todo el embarazo y refleja el crecimiento normal de la gestación. El crecimiento del útero es de aproximadamente 4 -5 centímetros por mes. Alteraciones en el progresivo incremento en la altura del fondo puede indicar ciertas condiciones como por ejemplo: restricción del crecimiento, oligohidramnios, polihidramnios, gestación múltiple, embarazo molar, tumores uterinos, ascitis entre otros ⁸.

La medición de la altura del fondo uterino es uno de los métodos más utilizado en la práctica clínica y constituye una de las formas rutinarias de vigilancia prenatal en todos los centros de cuidado antenatal, es un método de gran accesibilidad, completamente barato, simple, rápido, fácil de aprender y reproducible ^{2 .7 .9}, mencionándose una sensibilidad que va desde el 27 al 86%, y una especificidad de 91% para detectar alteraciones en el crecimiento fetal ^{4 .5 .7 .9 .10 .11}. Se ha de mencionar también que en esos estudios se han encontrado variaciones en las mediciones, tanto si son realizadas y comparadas en un mismo observador como si son realizadas y comparadas entre dos o más observadores, estas variaciones se han atribuido no sólo a la variabilidad biológica sino al propio método de medición. La medida obtenida debe ser localizada en una tabla de altura uterina /edad gestacional; de esta forma se obtiene indirectamente una estimación del tamaño fetal y su progresión en cada control prenatal. En latinoamérica actualmente se utiliza la tabla elaborada por el Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP) (ver anexos).

Neilson¹² en su revisión encuentra que los datos de los ensayos controlados son

insuficientes para evaluar el uso rutinario de la medición de la altura uterina durante la atención prenatal corriente puesto que las tasas de detección de bebés pequeños para la edad gestacional varían ampliamente (27-86%). También ha sido afirmado que la altura de la sínfisis al fondo uterino puede no ser medida entre los observadores con suficiente acuerdo para distinguir alturas de fondo uterino pequeñas de aquellas que no son pequeñas. Este autor sugiere que se requieren estudios mucho más grandes que los reportados hasta la fecha.

Con el surgimiento del ultrasonido se comenzaron a comparar estos dos métodos, mencionando algunos investigadores que la sola medición del fondo uterino podría subestimar o sobreestimar el peso fetal y que el ultrasonido era la manera más segura de calcularlo, sin embargo, algunos otros autores opinan lo contrario ^{4, 6, 7}. Además de que la ultrasonografía requiere equipo sofisticado y personal entrenado, el cual no está disponible en la mayoría de centros donde se brinda servicio de cuidado prenatal incluyendo a muchos hospitales.

Existen algunas técnicas descritas para la medición del fondo uterino: todas describen los mismos principios pero sin ahondar en detalles. Algunas de las que se encuentran en la literatura en general consisten en:

- 1) Localización del fondo uterino, y llevar una cinta métrica de plástico flexible desde la sínfisis del pubis hasta donde se localizó el fondo uterino.
- 2) Localización del fondo uterino, tomando la cinta métrica con los dedos de la mano y llevar hacia la sínfisis del pubis tomando un extremo de la cinta.

En el estudio realizado por Bailey ¹³, en el que compararon estas dos técnicas,

ambas fueron aplicadas por dos médicos expertos y con una amplia experiencia en la atención obstétrica, se menciona que en la primera hay una variación del valor medio de la diferencia entre el primer y el segundo observador ± 1.96 desviaciones estándar de -5.0 a + 1.6 cm y en la segunda de -6.1 a + 2.4 cm, mostrando también un coeficiente de variación del 4% y en la literatura en general se reporta un 10%. No realiza ningún otro análisis para conocer la variabilidad interobservador e intraobservador.

En el trabajo realizado por Mongelli y cols ¹⁰ se realizó medición del fondo uterino por dos observadores reportando una diferencia interobservador de 1.23 cm, con límites de concordancia entre los observadores de - 0.79 a + 3.51 cm, no utilizando ninguna prueba estadística para valorar la variabilidad, al igual que en el estudio anterior.

Como se mencionó antes podemos encontrar una amplia variación de la medición. Sin embargo se ha sugerido que esta medición se puede mejorar a través una técnica bien descrita y de entrenamiento ^{2, 8}. Esta claro además que estas medidas se van a ver afectadas por variables individuales que no podemos modificar tales como el peso materno, grupo étnico, cantidad de líquido amniótico que rodea al feto, tamaño de la placenta, grosor de la pared uterina, grosor de la pared abdominal, así como por la relación del feto con la pelvis ⁸. En algunos estudios se ha encontrado diferencias en la medición con el llenado o no de la vejiga ¹⁴.

Luego de realizar la revisión de la literatura se encuentra que uno de los principales problemas de los trabajos realizados en relación a la medición de la altura del fondo

uterino es que no hay una reglamentación en la técnica, lo cual puede traer una dispersión de los datos, no hay una estandarización de dicho método y los errores en la medición clínica pueden ser sistemáticos, en donde el método de medición de un observador es diferente al del otro, aunque diferencias en la técnica no sean obvias, además de que no se utilizan los mismos términos para expresar la concordancia o variabilidad de las observaciones, de tal cuenta que ninguno de los trabajos revisados se detiene en la descripción precisa del método de medición ni en las posibles fallas encontradas en los métodos aplicados^{8, 9, 10, 11,13}

JUSTIFICACIÓN

La medición del fondo uterino durante el embarazo constituye en las consultas de atención prenatal, un método para evaluar el crecimiento fetal de manera indirecta, y aunque resulta ser aparentemente fácil su medición, no hay una estandarización para la misma, por lo que cada médico que utiliza este método clínico lo realiza de manera diferente (aunque las diferencias no sean obvias), lo que repercute de manera desfavorable en la vigilancia prenatal de las pacientes y más aún en aquellas que se consideran de alto riesgo.

Es por ello que consideramos conveniente la estandarización en la medición del fondo uterino, ya que este procedimiento clínico de vigilancia adquiere una gran importancia a medida que se cuenta con menos tecnología para el control antenatal.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿La aplicación de una maniobra mejora los valores de variabilidad intraobservador e interobservador en la medición de la altura del fondo uterino?

HIPOTESIS

- o La aplicación de un método de medición de la altura del fondo uterino, mejora los valores de variabilidad interobservador e intraobservador, hasta obtener valores del CCI (coeficiente correlación intraclass) de 0.90, siendo la evaluación realizada en Médicos Residentes del INPer.

OBJETIVOS

- o Medir los valores de la variabilidad interobservador e intraobservador en términos de CCI de la medición del fondo uterino, antes y después de la aplicación de la

maniobra.

- Comparar las dos mediciones (antes y después de la aplicación de la maniobra) y definir la diferencia encontrada en términos de significancia clínica.

POBLACION DE ESTUDIO

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Médicos Residentes de primero, segundo, tercero y cuarto año de la especialidad de Ginecología y Obstetricia del INPer
- Pacientes con embarazo mayor de 18 semanas que se encuentren hospitalizadas por cualquier motivo y que acepten participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Si alguno de los médicos incluidos no concluye la totalidad de las fases de la investigación, incluyéndose las dos evaluaciones y el método de medición del fondo uterino.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

- Médicos que hayan sido elegidos para el estudio y no acepten participar.
- Rotura prematura de membranas.
- Amenaza de parto pretérmino no resuelta.
- Paciente delicada, asma bronquial en crisis, insuficiencia renal, feto con defecto, epilepsia post ictus, trombosis venosa.
- Gemelar cuádruple o más.

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

VARIABLE PREDICTORA:

Maniobra

Definición conceptual: Intervención usada en un estudio experimental. Puede consistir en la administración de un medicamento y/o procedimiento. En este caso la maniobra es el documento escrito de la medición de la altura del fondo uterino.

Definición operacional: Aplicación del método de medición de la altura del fondo uterino a pacientes embarazadas obteniendo datos en centímetros que en determinado momento podrían representar la edad gestacional.

Tipo de Variable: Dicotómica

Nivel de Medición: Presente o Ausente.

VARIABLE DE DESENLACE:

Variabilidad Interobservador

Definición conceptual: Correlación entre los valores obtenidos por dos observadores o más en una misma muestra de individuos.

Definición operacional: Valor del CCI encontrados en las mediciones a realizar en la aplicación del método de medición del fondo uterino, tanto en la valoración previa, como la posterior a la aplicación de la maniobra a los 7 médicos observadores.

Tipo de variable: Continua.

Valores por debajo de 0.3 indican una mala o nula fiabilidad, de 0.31-0.50 baja fiabilidad, entre 0.50 y 0.70 una fiabilidad moderada, de 0.71-0.90 una fiabilidad buena y por encima de 0.90 una fiabilidad excelente.

VARIABLE DE DESENLACE:

Variabilidad Intraobservador

Definición conceptual: Correlación entre los valores repetidos por el mismo observador en una misma muestra de individuos.

Definición operacional: Valor del CCI encontrados en las mediciones a realizar en la aplicación del método de medición de la altura del fondo uterino, tanto en la valoración previa, como la posterior a la aplicación de la maniobra a cada uno de los médicos observadores.

Tipo de variable: Continua.

Valores por debajo de 0.3 indican una mala o nula fiabilidad, de 0.31-0.50 baja fiabilidad, entre 0.50 y 0.70 una fiabilidad moderada, de 0.71-0.90 una fiabilidad buena y por encima de 0.90 una fiabilidad excelente.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Prueba clínica con autocontroles

MUESTREO

No probabilístico de casos consecutivos

CONSIDERACIONES ETICAS

Riesgo menor al mínimo

TAMAÑO DE LA MUESTRA

En la literatura revisada para la elaboración del presente protocolo, no se encontró algún estudio que valorara la variabilidad interobservador e intraobservador con el CCI, por lo que se realizó una prueba piloto con Médicos Residentes (cinco) calculando con él el CCI utilizando el paquete estadístico SPSS versión 10.0, obteniéndose una variabilidad interobservador de 0.66, por lo que éste valor se utiliza para calcular el tamaño de la muestra.

Para el cálculo de la misma se usó el apéndice 13C de libro de Hulley "Tamaño total de la muestra requerido cuando se usa el coeficiente de correlación", en este caso se estimó el tamaño de muestra para la diferencia entre dos correlaciones.

Alfa bilateral = 0.05, con desviación normal estandarizada de alfa (z) = 1.96

Beta = 0.20 (Poder: 0.80), con desviación normal estandarizada de beta (z) = 0.84

Fórmula: $N = [(Z + Z) \div (C1 - C2)]^2 + 3$

Donde $C1 = 0.5 \times \ln [1 + r1] / (1 - r1)$ $r1 = 0.66$

$C2 = 0.5 \times \ln [1 + r2] / (1 - r2)$ $r2 = 0.96$

$C1 = 0.5 \times \ln [(1.66) / (0.34)]$

= 0.7928136

$C2 = 0.5 \times \ln [(1.9614) / (0.0386)]$

= 1.9640807

Entonces $N = [(Z + Z) \div (C1 - C2)]^2 + 3$

= $[(1.96 + 0.84) \div (0.7928136 - 1.9640807)]^2 + 3$

= $(2.3931)^2$

= 5.727067 + 3

= 8.7270767 individuos

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizaron las mediciones que realizaron cada uno de los observadores, utilizando el Coeficiente de Correlación Intraclase, método que permite evaluar la concordancia general entre dos o más métodos de medida u observaciones diferentes, basándose en un modelo de análisis de la variancia (ANOVA) con medidas repetidas. El CCI se define como la proporción de la variabilidad total que es debida a la variabilidad de los pacientes. Valores por debajo de 0.3 indican una mala o nula fiabilidad, de 0.31-0.50 baja fiabilidad, entre 0.50 y 0.70 una fiabilidad moderada, de 0.71-0.90 una fiabilidad buena y por encima de 0.90 una fiabilidad excelente. Para esto se utilizó el paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS) versión 10.0.

Los resultados se analizaron por grupos separados, que fueron básicamente el grupo de Médicos Residentes por año de residencia a excepción del R4 que fue analizado con el R3 y entre los años de residencia.

Una vez que se obtuvo los valores del CCI intraobservador se calcularon los valores interobservador, antes y después de la aplicación de la maniobra.

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Es una prueba clínica con autocontroles, en donde la medición de la variable de desenlace se realizó antes y después de la aplicación de la maniobra (variable predictora). De manera que el parámetro medido fue la variabilidad interobservador y la variabilidad intraobservador, el instrumento de medición fue el método de medición del fondo uterino y el sujeto de estudio son las hojas recolección de datos.

DETALLE DE MEDICIONES

Se seleccionaron un total de 40 pacientes para ser examinadas o medidas, 20 pacientes antes y 20 pacientes después de la aplicación de la maniobra (apéndice A). Participaron residentes de los cuatro años de la especialidad de Ginecología y Obstetricia.

Las mediciones fueron realizadas en diferentes días hasta completar las 20 pacientes en cada grupo.

Cada médico residente realizó tres veces la medición de la altura del fondo uterino en cada una de las primeras 20 pacientes, luego se les entrenó sobre como hacerlo siguiendo las indicaciones de la maniobra e hicieron la medición de nuevo en las otras 20 pacientes. Por lo tanto hubo 420 mediciones en cada grupo, haciéndose un total de 840 mediciones a ser evaluadas.

Las pacientes embarazadas para el estudio se seleccionaron de la hospitalización y se incluyeron aquellas que quisieron participar en el mismo. Las pacientes se seleccionaron con embarazos mayor de 18 semanas, que estuvieran ingresadas en el segundo piso, se les solicitó participación a todas aquellas que cumplieron con los requisitos y de éstas, de forma aleatoria se escogió a tres o cuatro, por ejemplo si eran ocho las pacientes que aceptaban se seleccionaba a cuatro a través de los números de cama, los que se anotaban en pequeños papeles que se introdujeron en una caja cerrada, luego se le pidió a alguien ajeno al estudio que sacara de la caja tres o cuatro papelititos dependiendo de la cantidad de pacientes que aceptaran, no se consideró características sociodemográficas de las pacientes.

Los médicos realizaron la medición de la altura del fondo uterino de acuerdo al método que ellos emplean de rutina, para ello se utilizó la camilla de hospitalización de

cada paciente la cual es eléctrica y esta dotada de un colchón semiduro de 8 pulgadas de altura. Para la medición se usaron tres cintas métricas inextensibles de diferentes colores (rojo, azul y verde) en las que se verificó que estuvieran exactamente milimetradas, cada cinta se recortó arbitrariamente con el objeto de que los observadores no se vieran influidos por el mismo orden de los números, la cinta roja se cortó en el cm 102, la verde en el cm 6, y la azul en el cm 54, las mediciones se realizaron al azar.

Cada uno de los datos obtenidos se anotó en la hoja de recolección de datos, la cual incluyó el nombre del observador así como el año de residencia en que se encontraba dentro del instituto, esto fue importante para la variabilidad intra e interobservador.

MANIOBRA

La maniobra (apéndice A) se aplicó una semana después de concluir la primera evaluación. La maniobra como tal esta diseñada para estandarizar la medición del fondo uterino, incluye en forma detallada y con imágenes los pasos para la medición de la altura del fondo uterino de una manera clara y sencilla.

Después de realizar las mediciones de las primeras 20 pacientes, a cada residente de forma individual se le explicó verbalmente como hacer la medición, se le entregó la maniobra por escrito y se le dio una semana de tiempo para que la aprendiera sin exigirle el número de veces que tenía que estudiarla al día. Después de esta semana se procedió a demostrarles y ejemplificarles de manera gráfica con una paciente que no fue incluida en el estudio, el procedimiento. Luego de esta etapa se procedió a realizar las mediciones a las otras 20 pacientes siguiendo las indicaciones establecidas en el documento.

RESULTADOS

El presente estudio se realizó en el Instituto Nacional de Perinatología de marzo del 2003 a junio del 2004, un total de 7 residentes de la especialidad de Ginecología y Obstetricia fueron evaluados antes y después de la aplicación de la maniobra de medición de la altura del fondo uterino, esto con el objeto de unificar criterios para su medición. Uno de los residentes no completó el total de las mediciones por lo que las mismas no se incluyen en los resultados. Cuarenta mujeres embarazadas entre 19 y 40 semanas divididas en dos grupos de 20 pacientes cada uno fueron sujetos de las mediciones.

Aunque los evaluados fueron los mismos siete residentes se decidió llamar primer grupo al de antes de aplicar la maniobra y segundo grupo al de después de aplicar la maniobra. A los dos diferentes grupos de pacientes se decidió llamarlos A y B

Las características demográficas y ginecoobstétricas de los grupos A y B fueron similares Tabla 1. No hubo diferencias en relación a paridad, edad gestacional, talla, peso, porcentaje de sobre peso, diagnósticos de ingreso entre los dos grupos.

Tabla 1. Características de las Pacientes

	Grupo A		GrupoB	
	Rango	DE	Rango	DE
Edad materna(años)	20-37	29.2±5.64(DE)	17-44	29.4±8.84
Gestas	1-6	2.6±1.39	1-5	2.1±1.21
Edad gestacional(sem)	19-38	29.1±5.32	20-39	30.7±5.23
Peso materno(kg)	52-116	72±16.5	53-95	75 ±1.77
Talla materna(cm)	1.47-1.7	1.55±0.06	1.42-1.67	1.54±0.07
% de sobre peso	0-65	21±19	0-75	24±20

Los datos presentados son rangos y medias con sus desviaciones estándar (DE)

Los tres diagnósticos de ingreso más frecuentes en grupo A fueron: diabetes mellitus previo al embarazo, seguido de diabetes gestacional y luego amenaza de parto pretérmino resuelta, en grupo B fueron: diabetes gestacional, seguido de amenaza de parto pretérmino resuelta y asma bronquial.

En cuanto a resultados de diferencias en cms antes de que los residentes hicieran uso de la maniobra encontramos una diferencia entre la medición mínima y máxima entre los siete residentes de ± 5.33 cms a ± 10.66 cms

En el segundo grupo se encontró una diferencia entre todos los residentes de ± 1 cm a ± 5 cms.

Para establecer una aproximación mas adecuada de la concordancia entre las mediciones u observaciones, los datos se analizaron con el coeficiente de correlación intraclass, para esto se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 10.0.

Se determinó la variabilidad intraobservador con las tres mediciones por paciente que realizaron cada uno de los observadores obteniendo los siguientes resultados

Primer grupo

Variabilidad intraobservador

Observador	R1A	R1B	R2A	R2B	R3A	R3B	R4
V. Intraobservador	0.9096	0.9341	0.9471	0.9560	0.8775	0.8942	0.9131
Intervalo	0.8049	0.8675	0.8931	0.9060	0.7653	0.7938	0.8275
	0.9617	0.9711	0.9769	0.9813	0.9449	0.9838	0.9617

Variabilidad intraobservador de cada uno de los 7 residentes.

La concordancia de las mediciones de cada residente fue de buena a excelente.

Para la variabilidad interobservador se hizo un promedio de las tres mediciones realizadas por cada residente, esto con el objeto de aumentar la precisión de las mediciones.

Se determinó la variabilidad entre cada residente por año de residencia encontrando los siguientes resultados:

Observador	R1A,B	R2A,B	R3A,B	R3B/R4
V.Interobservador	0.8892	0.8254	0.6664	0.8396
intervalo	0.6847- 0.9583	0.5581- 0.9212	0.0210- 0.8853	0.5145- 0.9415

Variabilidad interobservador por año de residencia a excepción del R3 que se comparó con el R4

La concordancia promedio entre las mediciones de los residentes de primer año fue buena con intervalo que incluye mediciones moderadas, buenas y excelentes, igual se demostró para los residentes de segundo año, no así para los residentes de tercer año, que mostraron concordancia moderada incluso tuvieron algunas mediciones mediocres hasta malas. La concordancia de uno de los residentes de tercer año con el residente de cuarto año también fue buena con algunas mediciones de concordancia moderadas. También se determinó la variabilidad entre residente por año académico encontrando los siguientes resultados:

Observador	R1A/R2A	R1A/R3A	R1A/R4	R2A/R3A	R2A/R4	R3A/R4
V.Interobservador	0.8244	0.7680	0.7883	0.9019	0.7964	0.7996
intervalo	0.6137- 0.9261	0.5099- 0.9005	0.5374- 0.9107	0.7706- 0.9599	0.5617- 0.9135	0.5597- 0.9156

Variabilidad interobservador entre dos residentes de distinto año académico.

Al evaluar la concordancia entre el residente de primer año con el de segundo, con el de tercero y con el de cuarto año se demuestra una concordancia promedio también de buena a excelente. Al igual que el residente de segundo año con el de tercero y de cuarto y el de tercer año con el de cuarto. Un residente de segundo año con un residente de tercer año tuvieron concordancia promedio excelente.

La variabilidad interobservador observada entre todos los residentes sin tomar en cuenta año de residencia con un nivel de confianza del 95% fue en promedio: **0.7727**, con un intervalo de: 0.6343 – 0.8856, lo cual muestra una amplia variabilidad en las mediciones del fondo uterino.

Segundo grupo

Se determinó la variabilidad intraobservador a los mismos 7 residentes luego de realizar las mediciones aplicando las indicaciones dadas en la maniobra. Los resultados fueron los siguientes:

Observador	A(R1)	B (R1)	A(R2)	B(R2)	A(R3)	B(R3)	R4
V.Intraobservador	0.9839	0.9716	0.9829	0.9782	0.9815	0.9672	0.9717
intervalo	0.9669	0.9411	0.9645	0.9552	0.9616	0.9328	0.9421
	0.9931	0.9878	0.9926	0.9906	0.9920	0.9858	0.9877

Variabilidad intraobservador de los mismos 7 residentes después de aplicar la maniobra

Los resultados demuestran que todos los residentes tienen en promedio excelente fiabilidad en sus mediciones individuales con intervalos más estrechos que en la primera evaluación y que también estos intervalos se encuentran en la clasificación de excelente a excelente.

Por año de residencia en este grupo se obtuvo estos resultados:

Observador	R1A,B	R2A,B	R3A,B	R3B/R4
V.Interobservador	0.9506	0.9735	0.9648	0.9408
intervalo	0.8367- 0.9823	0.9345- 0.9894	0.9114- 0.9860	0.7575- 0.9803

Variabilidad interobservador por año de residencia después de haber aplicado la maniobra.

Cada residente por año de residencia mostró en promedio excelente fiabilidad en sus mediciones con intervalos de buena a excelente concordancia.

También se determinó la variabilidad entre residente por año académico encontrando los siguientes resultados:

Observador	R1A/R2A	R1A/R3A	R1A/R4	R2A/R3A	R2A/R4	R3A/R4
V.Interobservador	0.9710	0.9564	0.9298	0.9655	0.9474	0.9781
intervalo	0.9277- 0.9884	0.8440- 0.9848	0.5229- 0.9801	0.9155- 0.9862	0.7931- 0.9822	0.9141- 0.9926

Variabilidad interobservador entre los residentes por año académico después de haber aplicado la maniobra

El residente de primer año mostró excelente concordancia en sus mediciones al compararlo con el residente de segundo y de tercer año, no así con el de cuarto año pues algunas mediciones entre ellos tuvieron una concordancia moderada. Los residente de segundo año con el de cuarto año tuvieron mediciones moderadas, buenas y excelentes.

La variabilidad interobservador encontrada entre todos los residentes luego de la aplicación de la maniobra con un nivel de confianza del 95% fue en promedio de **0.9614**, con un intervalo de: 0.9287 – 0.98240, lo cual muestra excelente concordancia en las mediciones del fondo uterino. El intervalo se estrecha de forma importante lo cual

demuestra poca variación entre las mediciones lo que clínica y estadísticamente es significativo.

DISCUSIÓN

Una de las metas de un adecuado control antenatal es la detección temprana de alteraciones que tengan que ver con el crecimiento del feto, esto con el objeto de tomar medidas a tiempo, de ser posible antes de que se complique más una determinada situación o que pueda producirse un desenlace fatal tanto para la madre, como para el feto.

Son un gran número de procedimientos que cada médico o persona que brinda cuidado prenatal debe de seguir para esa detección de problemas. Uno de esos procedimientos se trata de la medición de la altura del fondo uterino, parámetro clínico que adquiere gran importancia para detectar alteraciones del crecimiento fetal a medida que se cuenta con menos tecnología en los lugares o centros de servicio de salud, situación de la mayoría de centros de atención primaria en los países en vías de desarrollo. Al hablar de equipo tecnológico, nos referimos específicamente a equipo ultrasonográfico, considerado hoy día como el método que mejor determina las alteraciones del crecimiento fetal, lamentablemente su coste y la necesidad de personal entrenado hace imposible su utilización en el total de la población obstétrica. Es por eso que la medición de la altura del fondo uterino como se mencionó antes se convierte en la forma más fácil y sencilla e indirecta de identificar este tipo de alteraciones. Ya trabajos previos encuentran una sensibilidad hasta del 86% para detectar alteraciones del crecimiento con este método, haciendo la salvedad que en todos estos estudios no se hace una descripción detallada de la forma de medición. Hemos visto también a

través de nuestra experiencia que la mayoría de médicos tanto generales como obstetras y no digamos otras personas que brindan atención prenatal, no siguen un método estándar para realizar la medición, en realidad no existe ninguno bien detallado descrito en la literatura, lo que puede evidentemente dar resultados erróneos que pueden repercutir desfavorablemente en el manejo o en la toma de alguna decisión en una paciente embarazada.

Debemos de tener en cuenta que la medida de parámetros fisiológicos está sujeta a error y a la propia variabilidad biológica. La altura del fondo uterino es un claro ejemplo: aunque la técnica es bastante simple, pueden aparecer errores debidos a la posición de la paciente, a defectos de las cintas métricas, al estado del paciente y a la objetividad y preparación del observador. Es de desear que el proceso sea fiable. Es por eso que consideramos que con una forma metódica de realizar la medición, con pasos ordenados y explicados de manera sencilla y clara, para que cualquier persona con una instrucción mínima las pudiera reproducir y aplicar, se podría aumentar la fiabilidad de las mediciones. Diremos que una medición es fiable si la variación en mediciones sucesivas se mantiene dentro de cierto margen razonable.

Descubrimos que los residentes antes de aplicar la maniobra no se percataban de diferencias en las mediciones entre las pacientes tal es el caso de la posición de la paciente, al igual que la posición de la camilla o la presencia o no de globo vesical. Por estas condiciones nosotros explicamos el amplio intervalo de variabilidad al analizar los resultados con método estadístico para evaluar concordancia entre mediciones como es el coeficiente de correlación intraclase, resultado que fue de moderada fiabilidad (0.63) a fiabilidad buena (0.88) antes de la intervención. Algunos de los residentes presentaron valores de muy baja fiabilidad, pero fue la minoría. El intervalo de confianza únicamente

nos dice que la mayoría de las mediciones se encuentran entre ese intervalo, lo que no quiere decir que todas las mediciones van a estar o muy cerca del límite inferior o muy lejos.

Con este estudio nosotros mostramos que la aplicación de criterios uniformes para la medición de la altura de fondo uterino mejoró los valores de fiabilidad entre los residentes del Instituto Nacional de Perinatología. Al seguir instrucciones precisas todos los residentes obtuvieron excelente fiabilidad en sus mediciones, con valores de CCI arriba de 0.90, con un intervalo también por arriba de 0.9, no tan amplio como el intervalo arrojado antes de la aplicación de la maniobra, mostrándose una clara tendencia al acuerdo, esto nos hace pensar y aseverar que si este método de medición de la altura del fondo uterino en realidad mide lo que tiene que medir, sería un método al cual podría evaluársele su extensión a otros lugares, por no decir todos los lugares donde se brinde atención prenatal, consideramos que la maniobra descrita es muy clara y fácil de aprender y practicar. Creemos que este puede ser un método que puede llegar a ser confiable si se aplica también a otros médicos de hospitales que no sean de tercer nivel, a personal de enfermería a instructores comunitarios etc.

El modelo de evaluación de los médicos residente es explicado por el procedimiento de análisis de varianza de una vía cuyo valor de significancia demuestra la validez de la maniobra y su respectivo intervalo de confianza. El test utilizado proporciona información sobre el acuerdo obtenido entre las medidas para cada uno de los individuos, el uso de este método (CCI) es una aproximación más adecuada para valorar la concordancia entre las medidas de los médicos. Lo que significa que la aplicación de la maniobra adquiere gran importancia clínica al aumentar la precisión de una medida, lo que debe tomarse en consideración para introducir mejoras en la práctica clínica.

CONCLUSIONES GENERALES Y DEL ESTUDIO

- La detección de alteraciones del crecimiento fetal se ha convertido en uno de los principales objetivos del control prenatal, son varios los métodos que se emplean para esa detección, entre ellos la medición de la altura del fondo uterino
- La medición de la altura del fondo uterino es un procedimiento de rutina que se realiza en cada paciente embarazada que acude a control prenatal, siendo realizada de diferente forma por cada médico o personal que brinda esta atención.
- El coeficiente de correlación intraclase es una aproximación más adecuada para valorar la concordancia entre las medidas de los médicos residentes que participaron en este estudio.
- Para cuantificar la fiabilidad de las mediciones clínicas asociadas a variables cuantitativas continuas el índice estadístico que se debe usar es el CCI
- La maniobra descrita contiene los pasos detallados sobre la medición de la altura del fondo uterino, detalles que no aparecen en ningún artículo o libro de la literatura revisada.
- El establecer criterios uniformes para la medición de la altura del fondo uterino en los médicos residentes del Instituto Nacional de Perinatología mejoró el acuerdo en sus mediciones, lo que adquiere gran importancia para la práctica clínica.
- Consideramos la maniobra fácil, confiable y por lo tanto aplicable a otro tipo de personal no necesariamente médico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Villar J, Carrioli G, Khan-Neelofur, Piaggio G, Gulmezoglu M. Patterns of routine antenatal care for low-risk pregnancy. The Cochrane Library 2003; 1
2. Gardosi J, Francis A. Controlled trial of fundal height measurement plotter on customized antenatal growth charts. Br J Obstet Gynecol 1999; 106:309-17.
3. Degani S. Fetal biometric: clinical, pathological and technical considerations. Obstet Gynecol Surv 2001; 56: 159-67.
4. Sherman D, et al. A comparison of clinical and ultrasound estimation of fetal weight. Obstet Gynecol 1998; 91:212-7.
5. Niswander K, Capraro V, Van Coevering R. Estimation of birth weight by quantified external uterine measurement. Obstet Gynecol 1970; 66(2):294-98.
6. Mehdizadeh A, Alaghebandan R, Horsan H. Comparison of clinical versus ultrasound estimation of fetal weight. Am J Perinat 2000; 17(5):233-36.
7. Westin B. Gravidiogram and fetal growth. Act Obstet Gynecol Scand 1977; 56:273-82.

8. Hernández M, y cols. Evaluación del método clínico de Johnson y Toshach para calcular peso fetal. *Ginec Obstet Méx* 1985; 53(335): 63-7.
9. Quaranta P, Currell R. Prediction of small for dates infants by measurement of sinfisis-fundal height. *Br J Obstet Gynecol* 1981; 88:115-19.
10. Mongelli M. Fetal weight estimation by sinfisis fundus height and gestational age. *Gynecol Obstet Inv* 1997; 43:20-4.
11. Belizan J, Villar J, Nardin J, Malamud J, Sainz L. Diagnosis of intrauterine growth retardation by a simple clinical method: Measurement of uterine height. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 131: 643-46.
12. Neilsen J. Symphysis-fundal height measurement in pregnancy. *The Cochrane Library* 2003
13. Bailey S, Sarmandal P, Grant J. A comparison of three methods of assessing interobserver variation applied to measurement of the sinfisis-fundal height. *Br J Obstet Gynecol* 1989; 96:1266-71.
14. Worthen N, Bustillo M. Effect of urinary bladder fullness on fundal height measurement. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 138:759.

ANEXOS

- Hoja de recolección de datos
- Hoja de solicitud de consentimiento informado
- Tabla de altura de fondo uterino por percentiles del CLAP
- Maniobra aplicada por escrito (anexo A)

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA MATERNO-FETAL
PROTOCOLO DE INVESTIGACION
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Número control:

Edad de la paciente:

Número de Gestas:

Para:

Cesárea:

Aborto:

Peso materno:

Talla materna:

Semanas de Gestación:

Presentación fetal:

Embarazo gemelar: si no

Polihidramnios: si no

Obesidad: si no

Médico Residente:

Año de Residencia:

Evaluación: Primera:

Segunda.

Fecha

MEDICIÓN	CENTÍMETROS
PRIMERA	
SEGUNDA	
TERCERA	
PROMEDIO	

CCI:

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA MATERNO-FETAL
PROTOCOLO DE INVESTIGACION

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____

(nombre del participante o representante legal)

Declaro libremente que estoy de acuerdo en participar en esta investigación que lleva por título "Concordancia en la medición de la altura del fondo uterino: aplicación de una maniobra para unificar criterios en su medición".

Es de mi conocimiento que los investigadores me han ofrecido aclarar las dudas o contestar cualquier pregunta que, al momento de firmar la presente, no hubiese expresado o que surja durante el desarrollo de la investigación.

Se me ha manifestado que puedo retirar mi consentimiento de participar en cualquier momento sin que ello signifique que la atención médica que se me proporcione, se vea afectada por este hecho.

Se me ha informado que el participar en este estudio no repercutirá en el costo de la atención médica que se me deba de brindar y que toda la información que se otorgue sobre mi identidad y participación será confidencial, excepto cuando yo lo autorice.

Para los fines que se estime convenientes, firmo la presente junto al investigador que me informó y dos testigos.

México D. F. _____ de _____ del 200_____

Nombre: _____ Firma Participante: _____

Investigador: _____

Testigo: _____

Testigo: _____

**ALTURA UTERINA MATERNA (en cm) PARA CADA SEMANA
DE EDAD GESTACIONAL**

PERCENTILES SEMANAS	10	25	50	75	90
13	8,0	8,0	10,8	11,0	12,0
14	8,5	10,0	11,0	13,0	14,5
15	9,5	10,5	12,5	14,0	15,0
16	11,5	12,5	14,0	16,0	18,0
17	12,5	13,0	15,0	17,5	18,0
18	13,5	15,0	16,5	18,0	19,0
19	14,0	16,0	17,5	19,0	19,5
20	15,0	17,0	18,0	19,5	21,0
21	15,5	18,5	19,0	20,0	21,5
22	16,5	18,5	20,0	21,5	22,5
23	17,5	19,5	21,0	22,5	23,0
24	18,5	20,5	22,0	23,0	24,0
25	19,5	21,0	22,5	24,0	25,5
26	20,0	21,5	23,0	24,5	25,5
27	20,5	21,5	23,5	25,0	26,5
28	21,0	23,0	25,0	26,0	27,0
29	22,4	24,0	25,5	26,5	28,0
30	23,5	24,5	26,5	28,0	29,0
31	24,0	26,0	27,0	28,0	29,5
32	25,0	26,5	28,0	29,5	30,0
33	25,5	26,5	29,0	30,0	31,0
34	26,0	27,5	29,5	31,0	32,0
35	26,5	28,5	30,5	32,0	33,0
36	28,0	29,0	31,0	32,5	33,0
37	28,5	29,5	31,5	33,0	34,0
38	29,5	30,5	33,0	33,5	34,0
39	30,5	31,0	33,5	33,5	34,0
40	31,0	31,0	33,5	33,5	34,5

Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP)

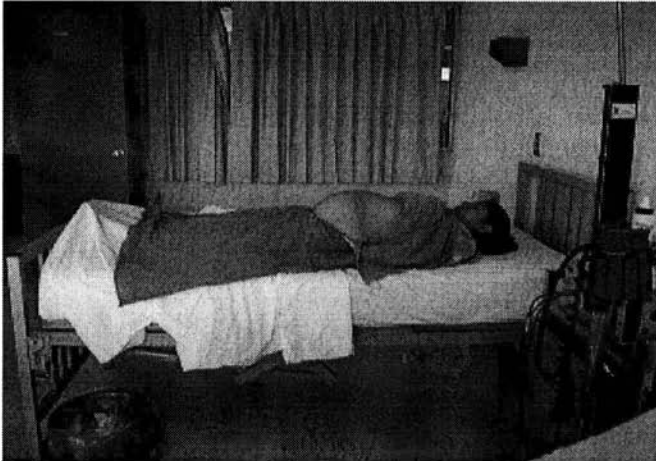
APENDICE A

MANIOBRA: CRITERIOS PARA LA MEDICIÓN DE LA ALTURA DEL FONDO UTERINO

La medición del fondo uterino es una herramienta útil en la vigilancia prenatal y no resulta ser un secreto la enorme divergencia de las mediciones que se realizan, es por ello que se considera conveniente aplicar esta maniobra para mejorar la variabilidad interobservador e intraobservador, por lo que el objetivo principal es la estandarización de los criterios para la medición del fondo uterino de acuerdo a las pautas actuales que se utilizan para dicho fin.

DESCRIPCIÓN DE LA MANIOBRA

1. Colocarse del lado derecho de la paciente (cuando se es diestro), a la izquierda cuando se es zurdo
2. Paciente en decúbito dorsal, 180 grados de su mesa de exploración, con los brazos a los lados de su cuerpo.
3. Con la vejiga vacía o por lo menos que no tenga deseos de orinar
4. Con el abdomen descubierto desde el apéndice xifoides hasta la sínfisis del pubis.



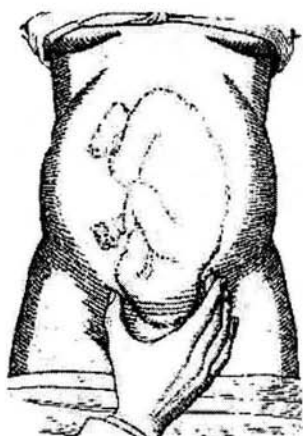
5. Realización de las maniobras de Leopold



PRIMERA MANIOBRA



SEGUNDA MANIOBRA



TERCERA MANIOBRA



CUARTA MANIOBRA

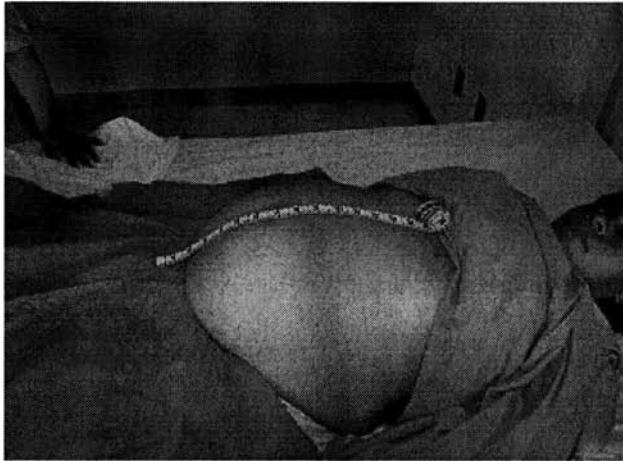
Primera maniobra: determina el sitio que ocupa el fondo uterino y explora su contenido

Segunda maniobra: explora lateralmente al útero y determina el lado del dorso y el de las pequeñas partes fetales

Tercera: es unimanual, abarca el polo inferior alto, en especial si es cefálico, y lo hace pelotear

Cuarta: permite apreciar el polo que se presenta y su grado de penetración en la pelvis

6. Colocación de la cinta métrica sobre el abdomen con la escala en centímetros sobre la piel (de tal forma que lo se vea sean las pulgadas).



7. Con el dedo índice y medio de la mano derecha en los observadores que son diestros,(o con el izquierdo en los observadores que sus zurdos), se sostiene el extremo inferior de la cinta sobre el borde superior de la sínfisis del pubis
8. En la mano izquierda (o derecha en el caso de los zurdos) se coloca la cinta entre los dedos índice y medio, se sigue la curvatura del abdomen, y al llegar al fondo uterino se limita este de forma perpendicular



9. Se toma la medición sin contracción uterina, se voltea la cinta sobre el dedo índice y se reporta el centímetro inmediato superior al dedo medio



10. En las pacientes que tengan abundante panículo adiposo, desplazar éste hacia el fondo y realizar la medición

