

C.N.E.A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº	AÑO

C.N.E.A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº	AÑO
1	1968

5.06.68.25

PLACENTOGRAFIA RADIOISOTOPICA

Por los Dres. JOSE A. CABELLO, SUSANA DOCTOROVICH,
FRANCISCO DIEZ e Ing. A. PLACER

El objeto de este trabajo ha sido hacer nuestra experiencia en la localización de la placenta mediante el empleo de radioisótopos, con el fin de adoptar el método e incorporarlo al trabajo de rutina como un auxiliar más, y ha resultado satisfactorio para la determinación de las placentas ectópicas. Como se comprende, una definición de esta índole en las metodologías del ultrasonido en el embarazo tiene la ventaja de tomar las medidas precautorias en las verdaderamente dudosas, o abandonarlas cuando la actitud de la paciente del médico—alario— cuando se completa el embarazo— la ausencia de transabdominal también se ve reflejada en la localización placentaria previa.

Las ventajas del estudio radioisotópico con respecto a otros métodos que se utilizan son el siguiente sin poder resumirse así:

- a) alto grado de certeza en la localización de la placenta;
- b) los resultados no son alterados por las condiciones anómalas, del embarazo, como por ejemplo, obesidad;
- c) la localización más inferior a la rectal, que en la localización radiográfica por métodos blandos.

En lo que se refiere a la localización placentaria con ^{131}I RISAH (albúmina humana marcada con ^{131}I), la metodología seguida por nosotros no difiere de la utilizada por autores extranjeros y que ya describieron en medio Fisch y col.⁴; Getar y col.⁵; Baldi y col.³ y Breide.²

En cuanto a nuestra experiencia con ^{51}Cr , al que recurrimos para el estudio de la eliminación del ^{131}I por la leche materna. Y como nuevo método técnico, hemos obtenido en nuestro método mejores resultados con ambos radioisótopos.

LOCALIZACIÓN PLACENTARIA CON ^{131}I RISAH

5 uCi de ^{131}I RISAH administrada por vía endovenosa, bloquea momentáneamente la tiroides materna con el uso de Lugol. El tamaño de la molécula dificulta su paso al espacio extravascular y el paso a la placenta, y es posible por ello detectar el acúmulo sanguíneo que representa la cámara hemática útero placentaria.

A los 10 minutos de la inyección del radioisótopo, éste se encuentra homogéneamente distribuido en la sangre materna y es posible entonces comenzar las lecturas.

Sobre el abdomen de la embarazada el obstetra traza el contorno uterino y lo divide en 12 cuadrantes, señalando también el apéndice xifoides y el borde superior del pubis.

La radioactividad circulante se detectó mediante un cabezal sin colimador, provisto de un cristal de centelleo de INa, Ta, de 1" x 1", conectado a un escalímetro decimal. En todos los casos el cabezal se colocó sin

ejercer presión, normal a la superficie de la piel, y la actividad se registró en cuenta por minuto (cpm).

La primera lectura se efectuó a nivel de 2 traveses de dedo por encima del apéndice xifoides, asignándole el valor de 100 %; preferimos el xifoides como punto de reparo por su fácil ubicación anatómica y porque la actividad allí registrada no difiere en forma importante de la del área precordial.

Las lecturas de los 12 cuadrantes se efectuaron siguiendo un orden previamente establecido y se expresaron como porcentaje de la actividad recogida a nivel del xifoides.

La localización de la cámara hemática útero-placentaria determina porcentajes similares o superiores a los de la región xifoidea; si en el examen efectuado esto no ocurría realizábamos lecturas en los flancos, región lumbar y sacra, en búsqueda de la localización de la placenta sobre la pared posterior del útero.

Durante el parto se efectuó la verificación de la inserción placentaria por un equipo obstétrico que desconocía los resultados del estudio con radioisótopos.

Hemos realizado 70 localizaciones placentarias con $^{131}\text{RISAH}$ cuyos resultados se muestran en la tabla I.

TABLA I

Localización placentaria con $^{131}\text{RISAH}$ (70 casos)

		Coincidente	No coincidente
Con control manual	57	54 (94,8 %)	3 (5,2 %)
Sin control manual	13		
Total	70		

De esta serie, 7 embarazadas presentaban hemorragias del tercer trimestre. Los 7 casos fueron controlados postpartum por control manual o por visualización manual durante la cesárea, y los resultados se muestran en la tabla II.

TABLA II

Metrorragias del 3er. trimestre ($^{131}\text{RISAH}$)

Localización con $^{131}\text{RISAH}$		Control manual	
Placentas previas	5	Placentas previas	5
Descartadas como P.P.	2	Descartadas como P.P.	2
Coincidencia 100 %			

La ratificación de los resultados del estudio radioisotópico se efectuó por palpación de la placenta durante la operación cesárea en 3 casos; en los 54 restantes, inmediatamente después de la salida fetal y antes de la sección del cordón umbilical. Siempre se actuó con la mayor celeridad para evitar el desplazamiento de la placenta; el reconocimiento resultó sencillo en los casos en que la inserción correspondía al fondo uterino. La maniobra palpatoria debe realizarse con delicadeza para no desprender prematura y violentamente los cotiledones más bajos. La facilidad con que el cuerpo uterino rota sobre su eje longitudinal al introducir la ma-

no en su cavidad puede inducir a error si no se lo sostiene firmemente con la mano abdominal. Después de las primeras experiencias decidimos orientarnos por la dirección del cordón y luego tratar de tactar el borde placentario distal, que en general tarda más en desprenderse que el cercano al segmento inferior. El rodete que se forma en seguida del parto a la altura del orificio interno puede servir de guía para establecer la altura placentaria, pero no siempre resulta notorio. Tampoco la medición de la longitud de las membranas es segura, ya que se desgarran con facilidad en el momento del parto si no se presta especial dedicación al conservarlas.

Con respecto a la irradiación fetal por el uso de $^{131}\text{RISAH}$ debemos recordar que ya a la hora de inyectada inicia su pasaje al espacio extravascular y comienza su degradación metabólica;¹⁰ el yoduro radioactivo se va separando de la molécula de albúmina y este yoduro pasa la barrera placentaria y es captado por la tiroides fetal, que tiene gran afinidad por el yodo y que puede llegar a concentrar el 2 % de la dosis materna.

En la tabla III (Hibbard)⁶ vemos la dosimetría comparada, suponiendo que el feto permanece in útero por tiempo indefinido.

TABLA III

Dosis de radiación comparativa en milirads (HIBBARD)

	Feto		
	Gonadas	Gonadas	Tiroides
2 films rayos X	1000	1000	1000
5 uCI $^{131}\text{RISAH}$	15	7	4900

De lo expuesto se deduce la necesidad del bloqueo de la tiroides materna y fetal previo al estudio radioisotópico, que reduce la dosis de irradiación.

En un trabajo comunicando ante el II Congreso Argentino de Endocrinología y Metabolismo³ hemos analizado un grupo de embarazadas a las que se les efectuó la placentografía con $^{131}\text{RISAH}$ pocas horas antes del parto. A la mitad de ellas se les efectuó el bloqueo de la glándula tiroides con solución de Lugol; las restantes permanecieron sin bloqueo. Conociendo la capacidad de la glándula mamaria de concentrar el yodo a niveles superiores a los del plasma, estudiamos en todas ellas la eliminación del material radioactivo por el calostro y la leche en los primeros 5 días de la lactancia.

Fijando ciertos parámetros, como volumen de leche ingerido por mamada, número de mamadas diarias, peso promedio del recién nacido (3.200 g) volemia del recién nacido (300 ml), peso de la tiroides del recién nacido (2 g), al cabo de los 5 días de lactancia la ingesta acumulativa del material radioactivo llegaba a 0,093 microcuries en los hijos de madres sin bloqueo tiroideo, y a 0,180 microcuries en los de las madres bloqueadas con Lugol. Expresado en otros términos: los hijos de madres no bloqueadas ingerían un 2 % de la dosis administrada a la madre; la ingesta ascendía a un 4 % cuando la tiroides se hallaba bloqueada. De estos hallazgos se deduce que el bloqueo de la tiroides materna se traduce

por una mayor oferta del material radioactivo a la glándula mamaria, cuya capacidad concentradora de iodo ya hemos mencionado.⁸

El pasaje del calostro y leche a través de una columna de resina intercambiadora de iones mostró que el 96.4 % del ^{131}I contenido en ellas se encontraba bajo la forma de yoduro radioactivo.

TABLA IV

Actividad de I^{131} en leche materna (promedios)

Horas después de la Inyección de R.I.S.A.	Madres sin bloqueo		Madres con bloqueo	
	cpm/ml	pCi/ml	cpm/ml	pCi/ml
12	43	57	59	79
24	66	88	218	290
36	87	116	267	357
48	85	114	210	280
60	56	75	152	202
72	57	76	128	170
84	44	59	88	117
96	43	58	76	101

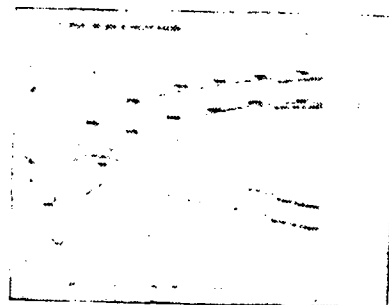
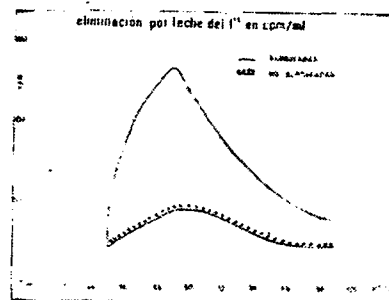


TABLA V

Actividad de I^{131} ingerida por el recién nacido por leche.

Madre "sin bloqueo"

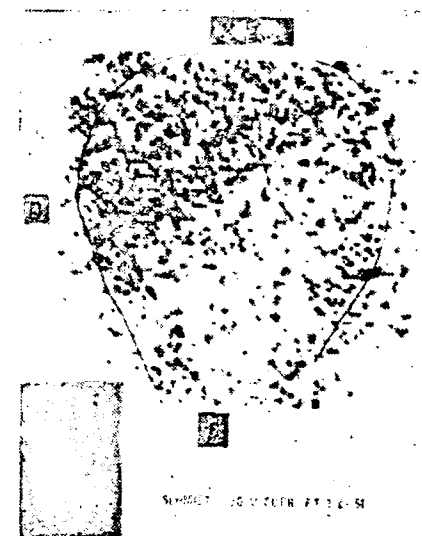
Madre "bloqueada"

Horas después de la inyección de R.I.S.A.	Concen- tración (pCi/ml)	Mamadas	Volumen por ma- mada (ml)	Ingesta de I^{131} (pCi)	Concen- tración (pCi/ml)	Mamadas	Volumen por ma- mada (ml)	Ingesta de I^{131} (pCi)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
12	54	3	5	810	75	3	5	1125
24	81	4	5	1620	265	4	5	5300
36	102	3	10	3060	312	3	10	9360
48	96	4	10	3840	236	4	10	9440
60	60	3	20	3600	163	3	20	9780
72	58	4	20	4640	131	4	20	10480
84	43	3	35	4515	86	3	35	9030
96	41	4	35	5740	71	4	35	9940

Por todas estas consideraciones mencionadas, y a pesar de la simplicidad de la técnica, es que hemos buscado otro radioisótopo que ofreciera mayores garantías para el feto.

LOCALIZACIÓN PLACENTARIA CON ^{51}Cr

En la primera parte del trabajo hemos esbozado las razones por las que abandonamos el uso de la ^{131}I RISAH, en búsqueda de otro elemento que no pasara la barrera placentaria ni se eliminara por la leche materna y cuyo tiempo de semidesintegración permitiera efectuar las lecturas sin apremios.



Fotografía de una centellografía de placenta fondo uterino derecho.

El cromo radioactivo unido a los hematíes maternos reúne estas condiciones, a las que debe agregarse la de ser un emisor gamma puro, lo que elimina la contribución beta a la irradiación fetal.

El ^{51}Cr penetra la membrana de los glóbulos rojos y se fija a la hemoglobina; de estos hematíes sólo un 1 % se destruye diariamente, liberando el cromo radioactivo al estado trivalente, el que en este estado es eliminado rápidamente por el riñón materno y no pudiendo penetrar en otro glóbulo rojo.⁷

La técnica utilizada para la marcación de los glóbulos rojos fue la descrita por Veall y Vetter,⁹ utilizando 30 uCi de ^{51}Cr , y la metodología seguida fue la descrita para la ^{131}I RISAH lecturas ordenadas sobre los 12 cuadrantes del abdomen de la embarazada y expresadas como porcentaje de la lectura efectuada a nivel del xifoides.

El control manual postparto fue realizado por obstetras que desconocían los resultados de la localización radioisotópica.

Se estudiaron 26 embarazadas, según la tabla VI.

TABLA VI

Localización placentaria con ^{51}Cr

		Coincidente	No coincidente
Con control manual	19	18 (94,8 %)	1 (5,2 %)
Sin control manual	7		
Total	26		

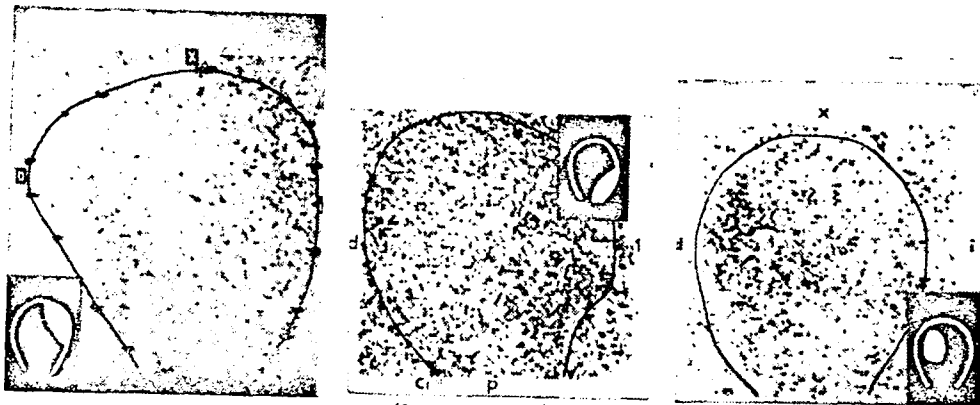
En esta serie, 5 casos presentaban metrorragias del tercer trimestre, como se ve en la tabla VII.

TABLA VII

Metrorragias del 3er. trimestre (^{51}Cr)

Localización con ^{51}Cr		Control manual	
Descartadas como P.P.	4	Descartadas como P.P.	4
Confirmadas como P.P.	1	Confirmadas como P.P.	1
Coincidencia 100 %			

Hemos efectuado lecturas de orina del recién nacido, calostro y leche materna y sangre del cordón, sin encontrar en ellos radioactividad. El método arrojó en nuestras manos el mismo porcentaje de error que utilizando $^{131}\text{RISAH}$, pero la dosis de irradiación para el feto resultó prácticamente despreciable, del orden de los 2 milirads para todo el período del radioelemento.



En base a los resultados de la dosimetría y teniendo en cuenta las características enunciadas de los glóbulos rojos marcados con ^{51}Cr , comenzamos a trabajar tratando de sustituir la localización sobre cada cuadrante por la centellografía de placenta. Utilizamos un centellografo con un cristal de 3" x 3" y con colimador de 19 agujeros, obteniendo simultáneamente el registro en papel y fotografía.

Las ventajas de la centellografía residen en una imagen más precisa del tamaño y forma de la placenta y una más nítida delimitación de sus

bordes, lo que ofrece especiales ventajas ante la necesidad de efectuar una amniocentesis transabdominal.

La dosis de irradiación para el feto en la dosis por nosotros utilizada significan 1/8 de la recibida por un estudio radiológico por rayos blancos.

CONCLUSIONES Y RESUMEN

La localización de la placenta con radioisótopos es un método auxiliar para el diagnóstico de las hemorragias del tercer trimestre del embarazo. Utilizando ^{51}Cr y el método centellográfico es posible obtener la topomorfología placentaria mediante el registro en papel y/o fotografía.

Las centellografías realizadas con $^{131}\text{RISAH}$ y $^{132}\text{RISAH}$ no nos han resultado tan definidas como las realizadas con ^{51}Cr .

Consideramos que la localización placentaria con el uso de $^{131}\text{RISAH}$ es de utilidad siempre que se realiza un efectivo bloqueo de la tiroides materna y fetal, y que el parto no se prevea a corto plazo. En estos casos —de no disponer del ^{51}Cr o del tiempo necesario para efectuar la marcación de los glóbulos rojos— preferimos no bloquear a la madre para no aumentar la eliminación del material radioactivo por la leche y sí bloquear al recién nacido.

BIBLIOGRAFIA

1. Baldi, E. M.; Gavensky, R. V.; Mir, P.; Flaster, H.: Localización placentaria mediante el uso de radioisótopos. *Obst. y Ginec. Lat. Amer.* N° 1-2; 18, 1967.
2. Breide, T.; Pardo, E.; García del Río, H.; Chwojnik, A.: "Localización de la placenta con seroalbúmina radioiodada". IV Congr. Mundial de Ginec. y Obst. 3: 230; Mar del Plata, 1964.
3. Doctorovich, S.; Cabello, J. A.; Diez, F.; Placer, A.: Eliminación por leche materna de ^{131}I . Su relación con el bloqueo tiroideo. II Congr. Arg. de Endocr. y Metab. Mar del Plata. Octubre 1967.
4. Fisch, L.; García del Río, H.; Pecoroni, V.: Localización de la placenta por medio de los isótopos radioactivos. Informe N° 97. Comisión Nacional de Energía Atómica.
5. Getar, A.; Kushnir, E.; Gutiérrez, E.; Córdoba, C.; Pereira, J. C.: Localización placentaria con seroalbúmino radioiodada. *Bol. de la Soc. de Obst. y Ginec. de Bs. As.*, 42: 35, 1963.
6. Hibbard, B.: Placental localization using $^{132}\text{RISA}$. *J. Obst. Gynaec. Brit. Emp.* 48: 481, 1961.
7. Mayer, M.; Henrion, R.; Combrisson, A.; Renault, H.: La localisation placentaire isotopique. *Gyn Obst.* 1964, 83: 3, 337.
8. Müller, H.; Weetch, R.: Eliminación de ^{131}I por leche materna. *Lancet*; 1013, 1955.
9. Veall, N.; Vetter, H.: Radioisótopos. Ed. Eudeba. 1964.
10. Visscher, R.; Lieutenant, Baker, C.: Isotope localization of the placenta in suspected cases of placenta previa. *Am. J. Obst. y Gynec.* 80: 1154, 1960.
11. Weinberg, A.; Shapiro, G.; Bruhn, D.: Isotopic placentography. *Am. J. Obst. y Gynec.* 87: 203, 1963.

SUMMARY

Radioisotopic placental localization is a useful aid in diagnosing bleeding during the last 3 months of a pregnancy. Using ^{51}Cr and the scanning method one can register the placental area on paper and/or photostat.

Scanning with ^{131}I RISA or ^{138}I RISA has not given as clear results as with ^{51}Cr .

We consider ^{131}I RISA placental localization is useful whenever fetal and maternal thyroid are effectively blocked, and delivery is not imminent. When this is so, and ^{51}Cr is not available or there is no time for red blood cell marking we prefer not to block the mother to avoid excessive elimination of radio active material through the breast; but rather to block the newborn.

DISCUSION

Dr. Corneli: "En verdad no discutiré el trabajo, pues no tengo experiencia al respecto ni el equipo ni el instrumental adecuado que maneja el Dr. Cabello de la manera que hemos visto. Dado que este es un trabajo que me ha llamado personalmente tanto la atención, y en verdad lo consideramos tan excelente, no podría dejar que esto pasara sin manifestar la satisfacción con la cual lo he escuchado y lo felicito muy calurosamente Dr. Cabello por sus inquietudes y por la manera brillante en que lo ha expuesto".

Dr. Serfaty: "No puedo menos que adherirme a lo que acaba de expresar el Dr. Corneli". "Conozco al Dr. Cabello desde hace muchos años y la verdad es que me halaga haber escuchado un trabajo tan bien hecho, tan bien presentado y que tengo entendido que le ha costado mucho trabajo hacerlo. Creo que a nosotros nos falta algo, para poder entender este trabajo en detalle, y es saber algo de lo mucho que sabe el Dr. Cabello sobre energía atómica. Por eso le pediría que cuando haga la publicación del trabajo nos incluya, para los que somos completamente legos en la materia, algunos detalles técnicos, sencillos, para poder interpretar realmente el valor de este método".

"Algo que no entendí, por ejemplo, es la significación de la sigla RISAH, se que es yodo 131, pero esos detalles quisiera que él me los aclarara para completar este magnífico trabajo que acaba de presentar en la sociedad".

Dr. Votta: "Yo solamente tengo experiencia, y una experiencia de rutina, en la maternidad del Hospital Argerich, porque empleamos RISAH para la localización de las placentas, sobre todo cuando sospechamos placentas previas. En fin, nos defendemos con el método, actuamos si con menos cantidad, con sólo 3 microcuries y nos va muy bien. Comprendemos que con cinco ha demostrado el Dr. Cabello que es inocua, pero con tres que es menor cantidad, obtenemos buenos resultados".

"Ahora tenemos dificultades, creemos que las han tenido todos los que han pretendido utilizar el método, en la localización de las placentas insertas en cara posterior del útero. Mi pregunta pues es: con el método del dibujo de la placenta con el procedimiento tan interesante que él nos ha mostrado, ¿cómo se dibuja la placenta si es posterior?".

Dr. Néstor Sala: "Quisiera preguntarle si el método puede ser útil para estudiar patología placentaria, muy en especial alteraciones de la circulación placentaria".

CIERRE DE LA DISCUSION

Dr. Cabello: "Dr. Corneli, muy agradecido, hay un exceso en sus elogios, de cualquier forma, muchas gracias".

"Dr. Serfaty, Me circunscribí a la explicación de las diapositivas, porque en honor a la verdad quiero respetar los consejos que me hiciera esta comisión con respecto al tiempo, y entonces directamente en vez de leer el trabajo fui a las explicaciones, pero, cuando sea publicado va a haber muchos detalles de éste problema, no obstante para que en cualquier momento se puedan hacer más aclaraciones desde el punto de vista de lo que hoy es una verdadera especialidad en medicina nuclear".

"RISAH es una sigla con hache final, tal como actualmente lo usa la Comisión Nacional de Energía Atómica, significa Radio Yodo Sero Albúmina Humana es decir la molécula, que es una macromolécula de albúmina humana marcada con yodo, con radio yodo".

"Al Dr. Votta: evidentemente tres microcuries dan resultado para las localizaciones comunes con el cabezal de localización, pero creemos que no para la centellografía, es decir para la imagen; nosotros utilizamos más o menos cinco microcuries, algunas veces hemos hecho cuatro y hasta tres microcuries, pero en realidad lo más común han sido cinco microcuries. Algunos llegan a utilizar hasta diez. Pero estoy de acuerdo con Vd. de que en este tema, cuanto menos cantidad se usen es mejor, aunque sean inocuas mayores dosis; debemos atenernos a menores dosis aunque sea por disciplina".

"Con respecto a las localizaciones posteriores, yo diría que para la localización sencilla, no para la centellografía, de la cual hemos hecho bien el distinguo; o sea para la simple utilización del cabezal diciendo, está arriba, está abajo y nada más, y no para la centellografía que es sacar la fotografía de la placenta, repetimos, para las simples localizaciones, los valores bajos del porcentual con respecto a del xifoides que bajan del 70% nos hablarían de que la placenta no está en la cara anterior, sino en la cara posterior. Y es así como después van a leer también en el trabajo, que cuando nos encontramos con esto, empezamos a hacer lecturas de los flancos, la región sacra y la región lumbar y allí hemos encontrado mayores valores, y entonces hemos dicho; en este caso es posterior".

"Pero si Vd. me pregunta con respecto a la centellografía, ya no le podría contestar con certeza, porque estamos en pleno estudio, de posteriores y no tenemos imágenes. En la última que les mostré sospechamos que era posterior ya que la imagen era bastante débil, pero como se había combinado con una desnaturalización de los glóbulos rojos porque se nos fueron todos para el bazo, pensamos que en las posteriores en la centellografía no sabemos como se van a presentar".

"El Dr. Néstor Sala pregunta si sirve para circulación placentaria. Hay trabajos ya hechos, de los cuales no recuerdo en este momento bien el autor. Pero se está haciendo con el Zenón 133, y entonces se establece la vitalidad de la placenta en un momento determinado, supongamos en el embarazo prolongado, en las diabéticas y cuando se presume que esa placenta está involucionando, al final del embarazo, se puede hacer un estudio de la circulación útero-placentaria con el Zenón 133, que es lo que se está utilizando ahora. Parece ser que ese déficit de circulación hace que el Zenón 133 desaparezca con una velocidad distinta que en las embarazadas con placenta normal. De cualquier modo, está en nuestros planes como etapa próxima, estudiar la fisiología placentaria mediante estos progresos que nos ha dado la medicina nuclear".