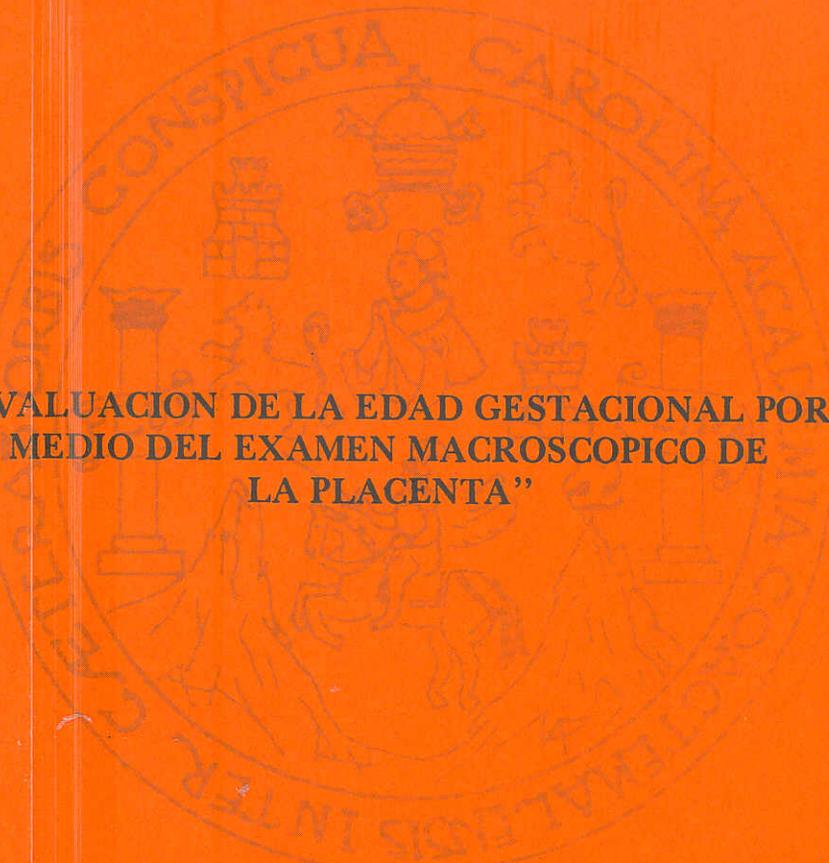


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



**“EVALUACION DE LA EDAD GESTACIONAL POR
MEDIO DEL EXAMEN MACROSCOPICO DE
LA PLACENTA”**

ALEJANDRO SOSA DEL VALLE

Guatemala, Abril de 1978.

TABLA DE CONTENIDO

- I. INTRODUCCION
- II. JUSTIFICACION
- III. OBJETIVOS
 - A. General
 - B. Específicos
 - 1. Cognocitivos
 - 2. Psicomotores
 - 3. Afectivos
- IV. DEFINICION DE CONCEPTOS
- V. HIPOTESIS
- VI. RECURSOS
 - A. Humanos
 - B. Materiales
- VII. METODOS
- VIII. PRESENTACION RESULTADOS
- IX. COMENTARIO
- X. CONCLUSIONES
- XI. RECOMENDACIONES
- XII. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION

El trabajo que a continuación se presenta pretende dar a conocer la importancia que tiene la evaluación macroscópica de la placenta.

Mediante el examen macroscópico de la placenta se puede determinar, entre otras cosas, la edad gestacional del recién nacido en embarazos no complicados.

Permitiría establecer un plan diagnóstico y terapéutico en el recién nacido y en la madre, al determinar alteraciones macroscópicas que puedan orientar a posibles estados patológicos tales como: sífilis, prematurez (síndrome de dificultad respiratoria), anemia (consecuencia de hemorragia placentaria), toxoplasmosis, sepsis, eritroblastosis, diabetes, etc.

Se realizará este trabajo, concientes de la importancia que tiene el conocimiento de la edad gestacional en el recién nacido y la valoración tanto física como macroscópica de la placenta, ya que con frecuencia se le concede muy poca importancia.

Después de una revisión bibliográfica, se presentan los hallazgos enumerados en 100 casos analizados, en el servicio de Labor y Partos del Departamento de Maternidad del Hospital Roosevelt de Guatemala.

II. JUSTIFICACION

Con la realización de este trabajo se persigue introducir al departamento un método rápido y sencillo, que permita realizar el examen macroscópico de la placenta.

Es importante el conocimiento de la edad gestacional en el recién nacido por parte del obstetra y la facilidad de obtener datos macroscópicos de la placenta que ayuden a determinar la edad gestacional y las diferentes anomalías que existen en la placenta, cordón umbilical y membranas.

III. OBJETIVOS

A. General

Determinar la importancia que pueda tener en nuestro medio, el examen macroscópico de la placenta en la evaluación gestacional y en la determinación de posible entidad patológica que aumente la morbi-mortalidad materno-fetal.

B. Específicos

1. Cognocitivos

- a) Evaluación de la placenta: características macroscópicas: peso, fenómeno de teselación, calcificaciones subcoriónicas, membrana de Nitabuch y calcificaciones de la cara materna.
- b) Evaluación de los parámetros normales y anormales que orientan a sospechar entidad patológica materno-fetal.
- c) Evaluación del recién nacido por medio del examen físico y neurológico (Dubowitz).

2. Psicomotores

- a) Adquirir capacidad para evaluar al recién nacido en su aspecto físico y neurológico para determinar su edad gestacional.
- b) Adquirir capacidad para la evaluación macroscópica de la placenta.

3. Afectivos

- a) Adquirir conciencia de la importancia que tiene el examen completo del recién nacido y de la placenta después de la atención del parto.

IV. DEFINICION DE CONCEPTOS

Antes de entrar a la definición de conceptos, se hará un breve resumen embriológico de la formación de la placenta y sus membranas fetales. Considero necesario además, hacer un pequeño estudio del sitio en el cual ocurren estos procesos, es decir, en el endometrio. La implantación y la formación subsiguiente de la placenta se llevan a cabo mientras el endometrio se encuentra en la fase secretora del ciclo, de aquí que se describirá en esa perspectiva.

Mucosa Uterina (endometrio)

Esta membrana reviste la cavidad uterina y consta de epitelio superficial (columnar simple) y tejido conjuntivo de apoyo que se extiende hasta el miometrio. El endometrio puede subdividirse aún en tres capas: Estrato compacto, reviste la cavidad del útero y consta de epitelio y tejido conjuntivo compacto inmediatamente subyacente; es atravesado por los cuellos de las glándulas uterinas y contiene asas capilares dilatadas suministradas por las arteriolas en espiral. Estrato esponjoso, la presencia de glándulas uterinas tortuosas (llenas de secreciones) por casi toda esta capa, le da un aspecto esponjoso; las arteriolas en espiral y las venas correspondientes se extienden a través del estroma de esta capa. Estrato basal, íntimamente asociado al miometrio; esta capa contiene la base de las glándulas uterinas, la base de las arteriolas en espiral y un estroma moderadamente compacto, dicha capa recibe su irrigación sanguínea de las arteriolas basales, las cuales, incidentalmente mantienen la nutrición del estrato basal durante la isquemia que precede a la menstruación.(1)

Las capas compacta y esponjosa constituyen un estrato funcional el cual se pierde en cada menstruación, y en forma semejante, después de una modificación considerable, como decidua.(1)

Caduca

Cuando la blástula termina su implantación y coincidiendo con los cambios que conducen al desarrollo de la

placenta, se presentan cambios en la estructura del endometrio relacionado. Así la tumefacción de las células del estroma se denomina "reacción decidua".(1) Además, la estrecha relación del corión fetal y del endometrio materno impone la descamación de gran parte de este último con los tejidos fetales al nacimiento. De aquí que se aplica la designación de "caduca" a todo el endometrio durante el embarazo. Se puede dividir aún en: caduca basal o serotina (el endometrio entre el producto vesícula coriónica y el miometrio el cual se convierte en el componente materno de la placenta); caduca capsular o refleja (la capa delgada del endometrio que cubre la vesícula coriónica y la cual se expande extensamente y al hacerlo se yuxtapone y se fusiona con el remanente del endometrio obliterando en esta forma la luz del útero); y caduca verdadera (ésta incluye todo el endometrio excepto los dos componentes señalados previamente y la porción localizada dentro del canal cervical). Cuando el producto aumenta de tamaño, esta porción de la caduca como ya se señaló antes, se fusiona con la caduca capsular.

FORMACION DE LA PLACENTA

A medida que el blastocisto invade el endometrio, su capa externa o trofoblasto sufre una especialización, la cual conduce finalmente a la formación de la placenta y a la mayoría del resto de las membranas fetales.

Trofoblasto

Es virtualmente, el origen de todo el tejido extraembrionario con excepción, quizás, del endodermo del saco vitelino. En las etapas iniciales de la implantación se pueden diferenciar dos capas: sintrofoblasto —la capa externa— la cual está en contacto con los tejidos maternos y aparentemente tiene la capacidad de digerir estos tejidos.(7) Se caracteriza por una falta de separación celular, encontrándose a los núcleos en una lámina de protoplasma desprovisto de límites intercelulares. La superficie de esta capa tiene microvellosidades, lo cual es una expresión de su capacidad para absorber grandes cantidades de sustancias de los líquidos maternos. Se cree también que esta capa es la fuente de los esteroides (progesterona) que se derivan de la placenta; y el citotrofoblasto —esta capa de células, la cual se encuentra por dentro del sintrofoblasto, conserva la integridad

individual de sus células componentes las cuales también sirven de origen del mesoblasto extraembrionario y del epitelio amniótico. Se cree que sea la fuente de las gonadotropinas placentarias.(7)

Corion

La formación del mesodermo extraembrionario a partir del citotrofoblasto convierte al trofoblasto en una membrana trilaminar denominada corion. Después el blastocisto se denomina vesícula coriónica y la elaboración del corion origina las vellosidades coriónicas.(1)

Vesícula o saco coriónico

Esta estructura puede definirse como flotando en el lago sanguíneo materno aunque los procesos del sintrofoblasto se extienden hasta y hacen contacto con los tejidos maternos en varios puntos alrededor del margen del "lago" esencialmente anclando así la vesícula. Posteriormente el citotrofoblasto atraviesa el sintrofoblasto en estas áreas de contacto para formar el ancla. En este momento aparece material fibrinoide entre los tejidos fetal y materno y puede servir de "substancia cemento", la cual refuerza la unión entre las dos.(1) Las sustancias dentro del lago materno que bañan la vesícula coriónica incluyen productos de la desintegración de los tejidos maternos invadidos, sangre, secreciones de las glándulas uterinas y líquido tisular denominados en forma colectiva el embriotrofo. El producto se mantiene mediante nutrientes que se derivan del embriotrofo y que pasan a la vesícula coriónica por simple difusión, transporte activo y pinocitosis del sintrofoblasto. A medida que la vesícula coriónica aumenta de tamaño, el corion se expande aún más rápidamente para formar numerosos procesos pequeños que semejan digitaciones, las vellosidades coriónicas.

Vellosidades coriónicas

La función esencial de las vellosidades es aumentar el área de superficie de la vesícula coriónica disponible para el intercambio materno-embriionario. Las vellosidades se forman en tres etapas: Vellosidad primaria (se forma cuando un proceso de sincitiotrofoblasto es invadido por la porción central del

citotrofoblasto); vellocidad secundaria (se forma cuando la porción central del citotrofoblasto es invadida por una porción central adicional del mesodermo), y vellosidad terciaria, definitiva o funcional (la etapa final en la formación de la vellosidad que se establece con el desarrollo de vasos sanguíneos en la porción central mesodérmica de la vellosidad).(9) Los cambios estructurales que caracterizan las placentas de las fases media y tardía de la gestación son adelgazamiento del sintrofoblasto, desaparición virtual del citotrofoblasto, acumulación de pigmento en el sintrofoblasto y aparición de material fibrinoide en las vellosidades.

Circulación placentaria

En esta consideración están involucrados los vasos dentro del corión y de sus vellosidades que conducen la sangre hacia y desde el embrión o feto, y el origen y la vía que toma la sangre materna que baña las vellosidades coriónicas.

Espacios intervellosos

Estos contienen la sangre que penetra de los extremos erosionados de las arteriolas en espiral como consecuencia de un aumento en la profundidad de la implantación. Los espacios intervellosos son drenados principalmente por venas ovaladas en forma similar, aunque una poca cantidad de sangre puede fluir en forma periférica hacia el seno marginal, el cual es una extensión especializada del espacio intervelloso drenado por las venas uterinas que se encuentran en la periferia de la placenta. Las arteriolas en espiral que se abren hacia el espacio intervelloso se estrechan notablemente en sus orificios, característica que aprovechan las leyes de la hidrodinámica para aumentar la velocidad de la sangre que escapa hacia el espacio intervelloso.(4) Por lo tanto, a medida que la sangre penetra hacia el espacio intervelloso, sale en chorro hacia la placa coriónica y después se filtra hacia el lado materno del espacio para penetrar a las venas que drenan este último. Se ha propuesto que el gradiente entre las concentraciones de las substancias en la sangre materna y fetal, es, en esta forma máximo en cualquier punto considerado. La distribución ubicua de las vellosidades agregada al hecho de que la sangre fetal —una vez que ha dejado el plexo capilar de una vellosidad y que ha penetrado a una vena fetal— no tiene oportunidad adicional para el intercambio, hace que tal hipótesis sea insostenible.(1)

Maduración de la placenta

Al final del primer mes de gestación, la invasión del endometrio y su compresión por la vesícula coriónica se aproximan al estrato basal. El corión frondoso circunscrito se convierte en una placenta discoidea. Algunas de las vellosidades coriónicas más grandes (vellosidades de anclaje) se extienden desde la placa coriónica (porción en forma de placa del corión de la cual se originan las vellosidades de la placenta definitiva) hasta el endometrio. El citotrofoblasto penetra al sintrofoblasto en el sitio en que la vellosidad de anclaje colinda con el endometrio, fusionándose a éste aunque a menudo con material fibrinoide interpuesto. Se extienden ramas secundarias, terciarias, cuaternarias, etc. de las vellosidades de anclaje hacia el espacio intervelloso y muchas se regresan hacia la placa coriónica. El músculo liso de las vellosidades de anclaje lleva a cabo, mediante la contracción, un aumento en la presión intervellosa debido a la depresión de la placa coriónica. Se extienden tabiques, de origen materno, hacia la placa coriónica y separan en forma incompleta la placenta en unidades más pequeñas llamadas cotiledones.(7) De hecho los tabiques se forman esencialmente a partir de endometrio no erosionado.

El aumento en el grosor de la placenta después del primer mes de gestación se debe principalmente al crecimiento de las vellosidades. El crecimiento en la circunferencia de la placenta es un proceso gradual que no va a la par con el crecimiento fetal. El aumento en la eficiencia placentaria hace que esto sea innecesario.

Hacia fines del embarazo, la placenta tiene forma redondeada, de unos 2 cms. de espesor en el centro y menos en sus bordes, de 15 a 20 cms. de diámetro y un peso de alrededor de 500 gramos. La superficie total del conjunto de las vellosidades alcanzaría a 600-650 cms.².(9)

Estas vellosidades, que forman el cotiledón, representan el elemento funcional de la placenta, y ya se ha mencionado la enorme superficie de intercambio que ofrece su conjunto. Cada tronco vascular vellositario contiene una arteria y una vena, que dan origen a dos sistemas de múltiples pequeños capilares encargados del intercambio materno-fetal. Por lo tanto, la

vellosidad placentaria es el órgano fundamental de la placenta. Cada vellosidad está compuesta por un revestimiento y un eje conjuntivo-vascular. En éste, además del referido aparato vascular, la estroma está representada por un tejido reticular laxo al comienzo y denso en placentas de término, donde pueden encontrarse las células de Hofbauer cuya función es la de un macrófago.

El revestimiento epitelial de la vellosidad va modificándose después del 4o. mes, alteraciones que incluyen dos períodos: a) inmadurez, del 50. al 8o. mes, y b) madurez placentaria, del 8o. al 9o. mes.(9)

El sincicio se torna irregular y sus núcleos tienden a agruparse en algunos sitios, mientras que la capa sitiotrofoblástica va desapareciendo, aunque no del todo; entretanto el tejido conjuntivo se hace denso. Esto significa una notable disminución de la "barrera placentaria", lo cual se indica por un aumento de la permeabilidad placentaria, a lo que contribuye la enorme hiperplasia capilar de la vellosidad desde el 7o. mes en adelante.(9)

En la placenta madura (del 8o. al 9o. mes), las vellosidades son de diámetro más reducido, el tejido conjuntivo es más denso y los vasos se encuentran en la periferia de la vellosidad casi en contacto con la sangre materna, pero el espacio intervelloso se ha reducido bastante por la abundancia de pequeñas vellosidades y la tendencia a su conglutinación.

El blastocisto se implanta, como ya se hizo mención anteriormente, en la parte esponjosa del endometrio, que en adelante se transforma en caduca por su reacción decidual. Esta parte de la caduca donde se implanta el huevo y entre éste y la compacta se llama caduca basal, serotina o interuteroplacentaria. Este es el sitio de los "lagos sanguíneos" creados por erosión de los pequeños vasos endometriales por el trofoblasto. Esta caduca separa esos lagos sanguíneos del endometrio y es a su nivel que se separa la placenta en el 3er. período del parto de su lecho uterino.

La caduca tiene dos capas: una capa profunda adherente al músculo uterino y que es el resto de la capa esponjosa, en cuyo

espesor pueden verse todavía restos de las cavidades glandulares; otra superficial (hacia la cavidad uterina) más densa, que corresponde a la capa compacta del endometrio y que constituye aquí la lámina basal de Winckler, de la cual provienen los tabiques intercotiledóneos.(6) Es la lámina obturante en el lado materno de los senos intervallosos. Esta es la que va adherida a la "torta placentaria" y, por lo tanto, forma la parte materna de la placenta, que es atravesada por los vasos maternos que se dirigen a los lagos sanguíneos. En esta lámina basal se van formando pequeños focos hemorrágicos y necróticos (provenientes de las vellosidades coriales que toman contacto con esta lámina basal), y se transforma en sustancia hialina: Estría o Membrana de Nitabuch.(9)

En la periferie de la placenta suele existir una especie de canal colector: el Seno Marginal o Circular de la placenta, que contribuye a la salida de sangre de la cámara intervallosa, ya que esto, fundamentalmente, está realizado por las salidas venosas naturales que desembocan en los senos venosos. Su desarrollo es inconstante.(9)

Asimismo, en la parte externa de la periferia de la placenta la lámina basal materna se suelda a la placa corial fetal, formando lo que se denomina el anillo obturador de Winckler, cuya parte externa forma la cara externa del seno circular o marginal.

El crecimiento de la placenta no es paralelo con el del embrión ni con el del útero: hacia el comienzo del 5o. mes la placenta ocupa casi la mitad de las paredes uterinas; con un diámetro de 10 cms. y un espesor de 0.5 a 0.8 cms., pesa casi 200 gramos. Al término, la placenta pesa entre 400 y 500 gramos, tiene un diámetro de 20 cms. y un espesor de 1 cm. (in situ) y no cubre más que 1/4 a 1/5 de las paredes a medida que avanza el tiempo del embarazo.

La relación entre el peso de la placenta y del feto es de aproximadamente 1:6. En el estudio macroscópico, la placenta varía en peso, tamaño, grosor, forma y consistencia. La placenta de niños sifilíticos y eritroblastóticos es más pesada que la de niños normales de la misma corpulencia, y el cociente entre placenta y feto disminuye a 1:3. La placenta atacada por

trastornos concomitantes con enfermedades hipertensivas o renales maternas, por otra parte, tiende a ser comparativamente pequeña con cociente placenta-feto que excede de 1:9. Después del alumbramiento, la placenta puede parecer pequeña y gruesa o grande y delgada.(6)

MEMBRANAS

El saco ovular está compuesto por dos membranas: el corión, por fuera, y el amnios, por dentro, los cuales contienen, además del feto, el líquido amniótico.

Amnios

Es una membrana delgada, transparente y de cierta resistencia, que tapiza la cara fetal de la placenta rodeando al cordón umbilical y encerrando el líquido amniótico. Su cara externa se halla adherida al corión, del cual puede desprendérsela.

Microscópicamente está compuesto por cinco capas: una interna, el epitelio amniótico, de tipo pavimentoso, cuyo protoplasma celular está sembrado de granulaciones grasosas y de vacuolas, lo que sugiere una actividad secretoria, y hacia afuera, las capas intermedias y la externa esponjosa, que contacta con el corión.(9)

Corión

Es la membrana que se pone en contacto con la caduca, por fuera, y con el amnios por dentro; deriva de la recubierta trofoblástica, que en su porción membranosa, al perder las vellosidades, se volvió corión calvo. Más resistente que el amnios, forma con éste, al dilatarse el cuello, la bolsa de las aguas.

Cordón Umbilical

Deriva del canal onfalomesentérico, por donde transcurrirían los vasos que lo relacionaban con el saco vitelino, y de alantoides, por donde transcurren los vasos que en definitiva lo unen a la placenta. El amnios y su cavidad, en su desarrollo completo, rodean a ambos pedículos que forman el cordón umbilical.

Descripción

Es un tronco blanquecino y brillante que tiene 50 a 60 cms de largo como promedio (aún cuando oscila entre 30 y 150 cms) y un espesor de 1 a 2 cms. Tiene un desarrollo característico en espiral, no constante, por la longitud desigual de las arterias.(10)

Estructura

Recubierto por el amnios, lleva en su interior los vasos: una vena y dos arterias, con la característica que la vena conduce sangre arterial y las dos arterias —que nacen de las hipogástricas fetales— llevan a la placenta la sangre venosa fetal. Como los vasos desarrollan a veces espirales individuales, éstos desbordan la capa de recubierta amniótica y forman como un divertículo hacia afuera. Otra peculiaridad de éstos, es la presencia de dilataciones macroscópicas en la superficie externa, llamadas “gémulas o nódulos de Hoboken”.(6)

Entre los vasos se encuentra el tejido gelatinoso de Wharton sembrado de grandes células estrelladas, que está como retenido dentro de una malla de tejido conjuntivo. La gelatina de Wharton, repartida en forma pareja en el cordón, forma a veces algunos abultamientos hacia el exterior con aspecto de pseudoquistes.

Cuando la longitud del cordón excede las cifras normales pueden ocurrir “nudos” reales del mismo cordón, simples o dobles: se deben a que el feto, en sus movimientos, puede pasar a través de una asa del cordón, formando el nudo.

También puede suceder “circulares” alrededor del cuello fetal (una o más) por exceso de longitud. Estas circulares, si son ajustadas, entrañan peligro importante para el feto.

La elasticidad y la solidez del cordón son considerables, seguramente por la consistencia de sus vasos. Se necesita muy fuerte tracción para romperlo.(9)

Inserción

Sobre la placenta generalmente es central. A veces se inserta en el borde: "inserción en raqueta"; los vasos se ramifican en abanico sobre la placenta. Muy rara vez puede insertarse directamente sobre las membranas: "inserción velamentosa"; los vasos transcurren por las membranas, donde se van ramificando hasta llegar a la placenta. Ver fotos No.1 y No.2

Del lado fetal el cordón se inserta en el ombligo, donde la vaina amniótica se continúa un centímetro.

Habiendo efectuado un resumen de lo que es la embriología y la formación de la placenta (implantación y maduración), sus membranas y el cordón umbilical, describiremos a continuación el examen de una placenta normal.

LA PLACENTA NORMAL

Forma y Peso

La placenta normal a término, es un disco redondo u oval cuyas dimensiones son aproximadamente de 20 por 15 centímetros y un grosor uniforme de 1.5-2.0 centímetros. El peso usual después que las membranas han sido cortadas y el cordón umbilical seccionado aproximadamente 4 centímetros de su inserción, oscila de 425-550 gramos. El peso de la placenta va del 25o/o del peso fetal a las 32 semanas, hasta el 19o/o al término. A un peso de nacimiento dado, las placentas masculinas tienden a ser ligeramente menos pesadas que las femeninas. También las madres que son altas y gruesas tienen mayores placentas que aquéllas que son delgadas y bajas. En cualquier localización geográfica dada, las placentas pesadas son asociadas con mayor porcentaje de peso al nacimiento, excepto en el caso de enfermedades específicas tales como eritroblastosis fetal, sífilis prenatal, y degeneración hidatidiforme de la placenta.(5)

Cordón Umbilical

El cordón umbilical es generalmente de 30 a 60 cms. de largo desde la superficie del feto hasta la placenta donde éste se inserta excéntrica o centralmente. El cordón contiene tres vasos:



Foto No.1: Obsérvese la inserción del cordón umbilical a nivel de las membranas (flecha).

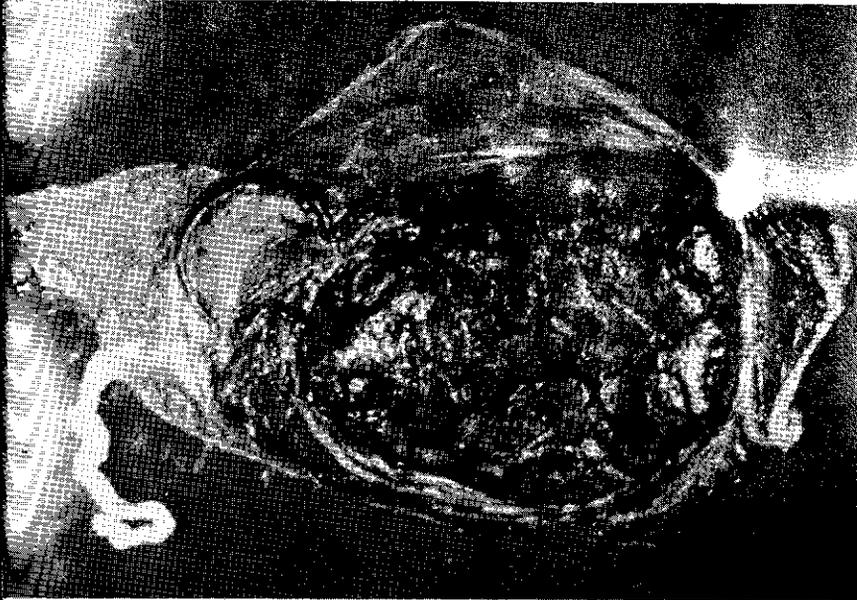


Foto No.2: Inserción velamentosa del cordón. Nótese como se inserta a nivel de las membranas fetales.

dos arterias y una vena de mayor tamaño. Las arterias del cordón tienen una disposición espiral altamente variable. Estos vasos pasan a través de la placenta con las arterias generalmente recostadas sobre la vena. La distribución de las arterias en el plato coriónico es llamada dispersa cuando la inserción del cordón es central, y las arterias están unidas por una anastomosis transversa (conocida como "anastomosis de Hyrtl") en el cordón, cerca de la superficie de la placenta.(5, 6).

Membranas y Superficie Fetal de la Placenta

La superficie fetal de la placenta tiene un color azul acero. En la mayoría de las placentas a término, un anillo fibroso se puede encontrar debajo de las membranas del margen. Mientras la placenta va envejeciendo y aproximándose a término, los vasos menores debajo del corión se esclerosan y forman un patrón blanco en forma de zig-zag en la superficie fetal que se describe como "Fenómeno de Teselación". Teselado (del latín "tesela", un cuadrado) significa dividido en cuadrados, como un tablero de ajedrez.(5)

Este fenómeno es primeramente visto en la placenta normal en más o menos de 35 a 37 semanas, e incrementa en grado con la edad gestacional. El fenómeno de teselación es un significativo auxiliar para estimar edad gestacional y la madurez del feto, y se considera como un cambio normal de desarrollo atribuido al tercer trimestre de la gestación. Raramente se ve el fenómeno de Teselación en una placenta normal antes de las 28 semanas, y sólo una mínima cantidad se presenta antes de las 32 a 34 semanas. Una falta total o escasez del fenómeno de teselación, por consiguiente corresponde fielmente a inmadurez y prematuridad. Ver fotos No.3 y No.4.

Fibrosis subcoriónica focal en forma de pequeños nódulos blancos también aparecen en la superficie fetal a medida que la placenta normalmente envejece. Estos pueden agrandarse para formar placas planas blancas elevadas, a medida que la placenta madura. Raramente, un remanente del saco de la yema puede ser identificado como una pequeña calcificación esférica cerca de la inserción del cordón. El saco de la yema usualmente degenera a un punto en el cual no se puede identificar, y su presencia o ausencia es inconsecuente. Ver foto No.5.

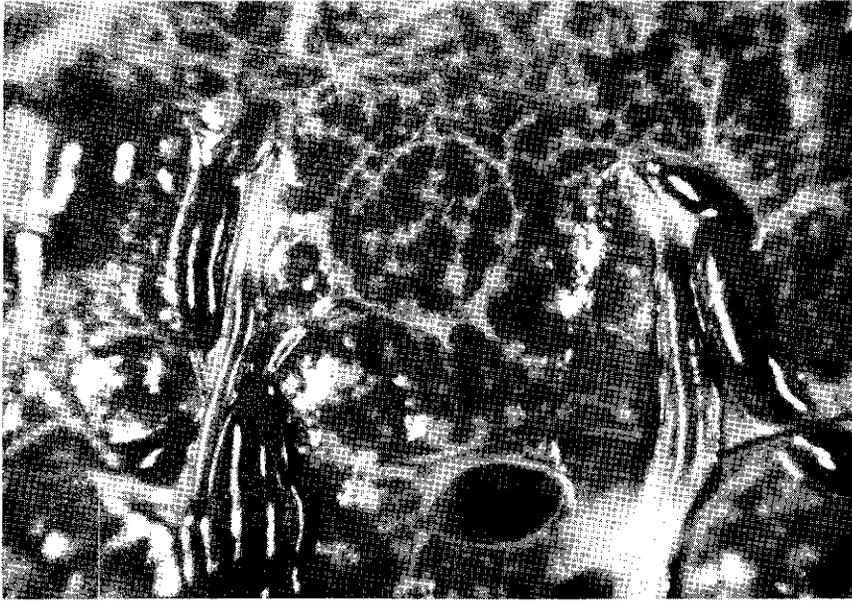


Foto No.3: Fenómeno de Teselación. Nótese el típico desarrollo en forma de pequeños cuadrados (flecha).

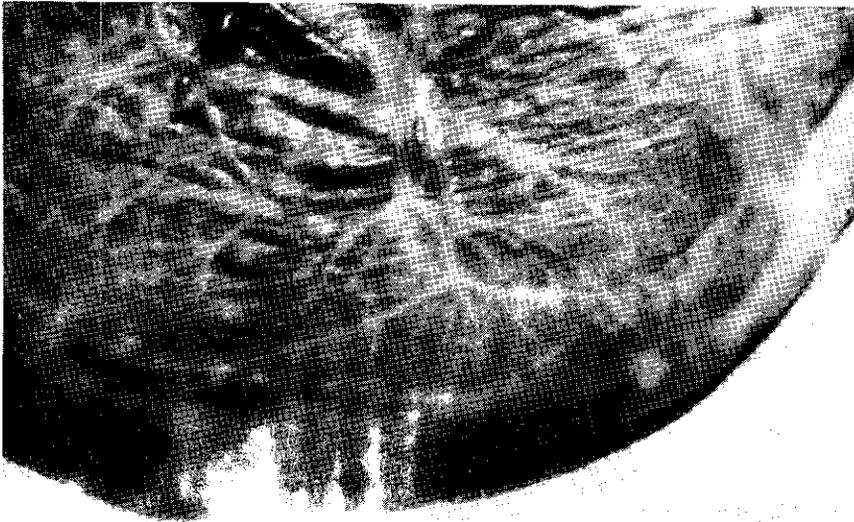


Foto No.4: Fenómeno de Teselación en la cara fetal de la placenta.



Foto No.5: Fibrosis Subcoriónicos en la cara fetal. Nódulos blanquecinos señalados por flechas

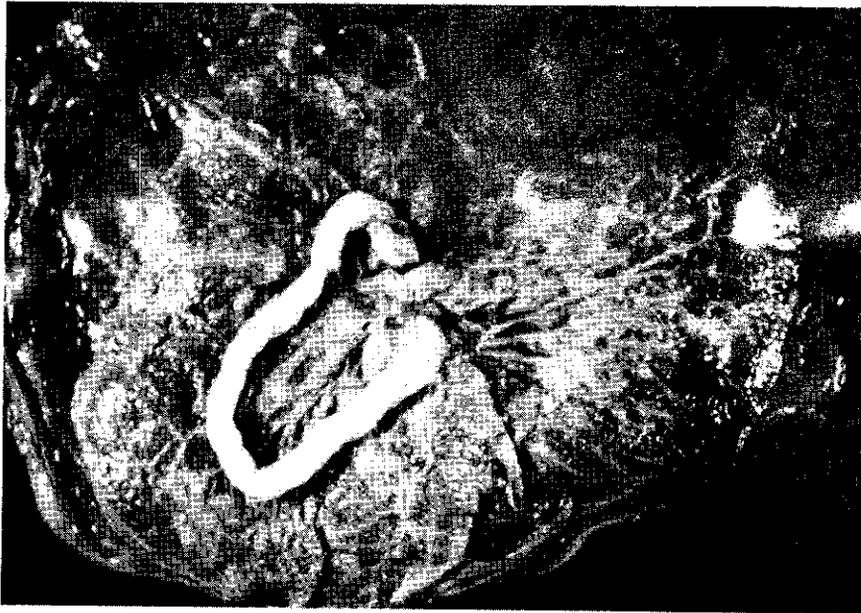


Foto No.6: Placenta bilobulada con sus membranas fetales.

Superficie Materna

En abrupcio placentae, puede ocurrir una separación central de la placenta resultando en un hematoma retroplacentario y la formación de coágulos que pueden llegar a comprimir y mover (o separar) la placenta.

Tal coágulo usualmente es firme y laminado. Una causa rara de separación de la superficie materna de la placenta es leiomioma de la pared adyacente uterina.(5, 8).

La palidez generalizada de la superficie materna es típica de la placenta inmadura y prematura que pesa menos de 400 gramos y no ha sido aún totalmente desarrollada. Como el color azul rojizo de la placenta a término se debe a la hemoglobina fetal de los eritrocitos contenidos en los vasos relativamente transparentes del tejido vellositario, las condiciones caracterizadas por la anemia del feto o pérdida de la transparencia de la vellosidad, puede esperarse que exhiba una palidez de la placenta. Más notable que ésta es la placenta grande (de más de 800 gramos) en la eritroblastosis. En la eritroblastosis severa el feto es anémico; la vellosidad aumenta, se edematiza, contiene escasos eritrocitos y la superficie materna palidece.(5)

En la sífilis el feto también es anémico, y la placenta contiene incremento de tejido fibroso, además de la palidez que caracteriza esta enfermedad.

La palidez en una placenta de peso normal es un signo de laceración placentaria y hemorragia de la misma; esto debe poner en alerta al profesional para buscar un cotiledón perdido o una placenta accreta. Como no es una enfermedad común (0.2o/o o menos) la alta morbilidad y mortalidad de la placenta accreta hace que se efectúen diagnósticos tempranos.(5)

Infartos localizados en la superficie materna son algo comunes; la apariencia gruesa depende de su edad. Los infartos tempranos son rojo oscuro y bien circunscritos; gradualmente ellos se vuelven firmes y blanco amarillentos como grupos organizados.

En un estudio reciente sobre la patología del infarto por Wallenberg y colaboradores, 1240 placentas fueron examinadas,

y 345 contenían infartos. Basándose en los análisis morfológicos, se llegó a la conclusión de que un infarto placentario consiste en una necrosis de un cotiledón materno causado por una oclusión de la arteria uteroplacentaria (espiral) que la abastece. Es claro que los infartos reducen la cantidad de tejido placentario disponible para la nutrición del feto, pero la reserva funcional de la placenta es tan grande, que los infartos raramente tienen significancia clínica conocida.(5, 2)

La toxemia del embarazo es el diagnóstico clínico más común que se correlaciona con un incremento en el número de infartos.

El incremento en la morbilidad y mortalidad infantil en la toxemia es bien conocido, pero el rol que desempeñan los infartos de la placenta todavía es debatido. La diabetes mellitus también puede darse acompañada por un incremento en el número de infartos.

El llamado infarto de la cara materna, no es un infarto verdadero, es una rara condición en la que la fibrina es depositada entre la vellosidad de la superficie materna entera; resultando en un gris difuso o en una decoloración amarillenta. El desorden ha sido asociado con el fracaso en la reproducción o la muerte en el útero; sin embargo, tiene una tendencia a repetirse. La patología es desconocida, pero se ha sugerido que la incompatibilidad de la madre y el feto vía algún mecanismo no conocido resulta en una reacción con depósitos de fibrina en la interfase feto-materna.(5)

Cambios Patológicos en la Placenta

En la patología del embarazo desempeña un papel destacado la placenta, como eslabón de enlace entre la madre y el feto. Las alteraciones patológicas de la placenta son posibles como consecuencia de trastornos en su origen e implantación, así como de anomalías en el desarrollo precoz hasta el 5o. mes de embarazo; las enfermedades de la madre, por un lado, y las del feto, por otro, pueden dar lugar también después de terminada la verdadera fase de desarrollo de la placenta, a alteraciones patológicas profundas tanto morfológicas como funcionales de la placenta. Las relaciones causales son complejas, ya que, por su parte, las lesiones de la placenta repercuten tanto sobre la madre

(como ejemplo puede servir acaso la etiología de la toxicosis gravídica) como predominantemente sobre el feto. La frecuencia con que las alteraciones patológicas de la placenta pueden ser la causa de los casos de muerte intrauterina y perinatal oscila entre el 25 y 40o/o aproximadamente.(10)

Las investigaciones sobre la patología de la placenta son dificultadas por los factores siguientes:

1. En la mayoría de los casos el órgano no está afectado por las alteraciones patológicas en toda su extensión, ni tampoco de una manera homogénea: por el contrario, lesiones tan importantes como las que ocurren, por ejemplo, en los infartos, ofrecen una localización extremadamente heterogénea. Ya en la placenta normal se encuentran alteraciones degenerativas con mayor frecuencia en los sectores marginales y regiones subcoriales que en los sectores centrales y en los situados en dirección a la superficie materna de la placenta. Esto significa, en otras palabras, que el resultado de la investigación practicada en un pequeño fragmento de tejido no puede considerarse siempre en modo alguno como representativo del estado de toda la placenta.(5)
2. Toda una serie de alteraciones, que al menos en parte pueden calificarse de naturaleza degenerativa, se encuentran tanto en la placenta normal como en la patológica. Las diferencias entre naturaleza fisiológica y patológica son puramente cuantitativas. Este hecho y los argumentos aducidos en el párrafo anterior, permiten reconocer que las investigaciones cuantitativas de la morfología de la placenta poseen una importancia muy especial.

Desgraciadamente, sin embargo, estas investigaciones son muy engorrosas y exigen mucho tiempo, de suerte que se practican muy pocas veces.

3. Como causa de las lesiones anatomopatológicas reconocibles de la placenta se observan sobre todo trastornos tanto de la circulación materna como fetal de la placenta. Estas alteraciones de la etiología funcional

suelen captarse mal o no se captan en absoluto. Análogas dificultades existen en la demostración de los trastornos de las funciones específicas de la placenta que aparecen en el curso de un proceso patológico, por ejemplo, la función de intercambio. Aun cuando por el estado del feto al nacer se pueden deducir ciertas conclusiones sobre la presencia o ausencia y la cuantía eventual de semejantes trastornos funcionales, sin embargo, por lo que a los trastornos de las funciones de transporte se refiere, se desconocen en su mayor parte los procesos fisiopatológicos que se desarrollan en este órgano.

De interés práctico para el clínico son los problemas referentes a la naturaleza e importancia de las anomalías y lesiones placentarias observadas, a las posibilidades que después del parto existen de sacar conclusiones por el aspecto de las alteraciones placentarias sobre un eventual proceso patológico precedente y, en fin, a las posibilidades que se tienen de reconocer, ya antes del nacimiento del niño, trastornos funcionales de la placenta.

ANOMALIAS MORFOLOGICAS DE LA PLACENTA IMPLANTACION O DESARROLLO DEFICIENTES

Anomalías Morfológicas

En ocasiones se encuentran "variantes morfológicas" de la placenta que carecen de verdadera importancia clínica. Entre las mismas figuran la placenta en cinturón (*placenta anularis*), la placenta formada por dos o más lóbulos con un segmento intermedio común (*placenta bi-, tri-, o multilobulada*), y la placenta compuesta de diversos lóbulos aislados sin un centro común (*placenta bi-, tri- o multipartida*). (10, 8). Ver foto No.6.

Pueden tener una cierta importancia clínica la "placenta succenturiata" (*placenta accesoria*), la placenta membranácea y la placenta extracorial.

Se habla de una placenta succenturiata cuando un lóbulo adicional está completamente separado de la verdadera placenta a una distancia como mínimo de 2 cms. Semejante lóbulo

placentario adicional puede quedar retenido tras el parto inadvertidamente en el útero (examen de las membranas del huevo en busca de vasos desgarrados). Existe además la posibilidad de que este lóbulo accesorio se halle inserto en el segmento uterino inferior y provoque la sintomatología de una placenta previa, aun cuando una localización radiológica de la placenta nos muestre una implantación corporal de la misma. Una situación similar puede presentarse cuando se trata de una placenta membranácea, aun cuando esta anomalía morfológica de la placenta es extremadamente rara. En tanto que las opiniones sobre la importancia de la placenta membranácea para el desarrollo fetal son divergentes no existe duda alguna de que esta anomalía de la placenta conduce con frecuencia a dificultades en el período postparto. A menudo deja de producirse la expulsión espontánea; el desprendimiento manual ofrece a menudo grandes dificultades. En ciertas circunstancias no puede evitarse a menudo la histerectomía. (2, 10)

Como placenta extracorial se considera aquélla en cuya circunferencia externa el tejido placentario no está cubierto en mayor o menos extensión por las membranas ovulares de la lámina coriónica. Cuando las membranas ovulares forman un pliegue en el punto de reflexión se habla de "placenta circumvallata"; si falta este pliegue se trata entonces de una "placenta Marginata". Ver foto No.8. La frecuencia de las hemorragias antes del parto está claramente aumentada, casi en un 70/o. Simultáneamente se observa una tendencia aumentada a las hemorragias en el período postparto. Por lo demás, el pronóstico para la madre no resulta afectado por esta anomalía placentaria; en cambio, es peor para el feto, puesto que los partos prematuros son más frecuentes.

La etiología de todas las anomalías reseñadas de la placenta es discutida. Las opiniones divergen sobre todo acerca de si se trata de una inferioridad primaria del lecho ovular o bien de una anomalía primaria del esbozo vascular fetal.

Trastornos de la Implantación

En caso de defecto o inferioridad funcional del endometrio la placenta puede entrar en contacto directo con el miometrio ("placenta accreta"). Si las vellosidades coriónicas

penetran profundamente en la musculatura uterina se habla entonces de una "placenta increta". La penetración de las vellosidades placentarias hasta llegar al revestimiento peritoneal recibe el nombre de "placenta percreta". En tanto que la aparición de una placenta accreta, constituye un hecho extremadamente raro (según Eastman, 0 entre 70.000), parecen ser más frecuentes las adherencias focales en el sentido de una placenta accreta parcial. (9, 10)

En general los datos sobre la frecuencia de la placenta accreta de la literatura oscilan entre 1:2.000 y 1:40.000, comprobándose por lo regular una mayor frecuencia de placenta previa.

El tratamiento depende de la extensión de las alteraciones patológicas y de la cuantía de la hemorragia. En principio constituye la histerectomía el tratamiento de elección; esto rige sobre todo para la combinación de placenta accreta y placenta previa. Cuando la hemorragia es pequeña y se trata de una placenta accreta de tipo focal se puede permanecer también de momento a la expectativa (eventualmente raspado). Ver foto No.7.

Anomalías del Cordón Umbilical

La inserción del cordón puede ser central, paracentral, marginal o velamentosa. Posee importancia clínica, en primer lugar, la "inserción Velamentosa". La inserción del cordón umbilical en las membranas del huevo se encuentra en el 10/o aproximadamente de todos los embarazos a término; pero es mucho más frecuente (150/o) en el material de abortos. Los vasos fetales que cursan sin protección por las membranas del huevo pueden desgarrarse —por lo general a causa de la rotura de la bolsa de las aguas— y provocar una hemorragia fetal mortal.(9). Ver fotos No.1 y No.2.

En el 10/o aproximadamente de todos los casos se encuentra en el cordón umbilical sólo una arteria umbilical. Se trata probablemente de una aplasia primaria; por otra parte, de una degeneración secundaria de una arteria umbilical. La ausencia de una arteria umbilical está a menudo (en el 10 al 50o/o de los casos) asociada con otras malformaciones congénitas. La

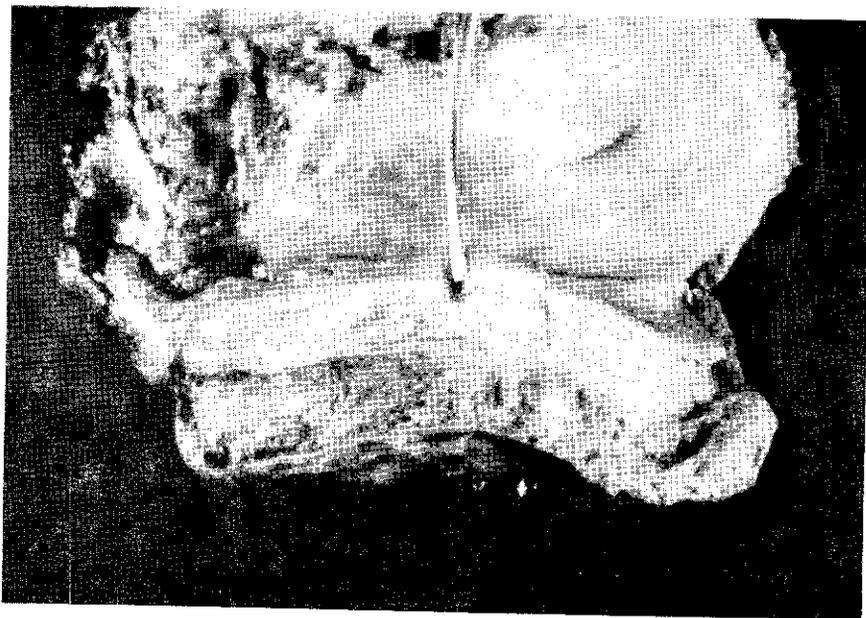


Foto No.7: Placenta Acreta, obsérvese como se adhiere firmemente al miometrio.

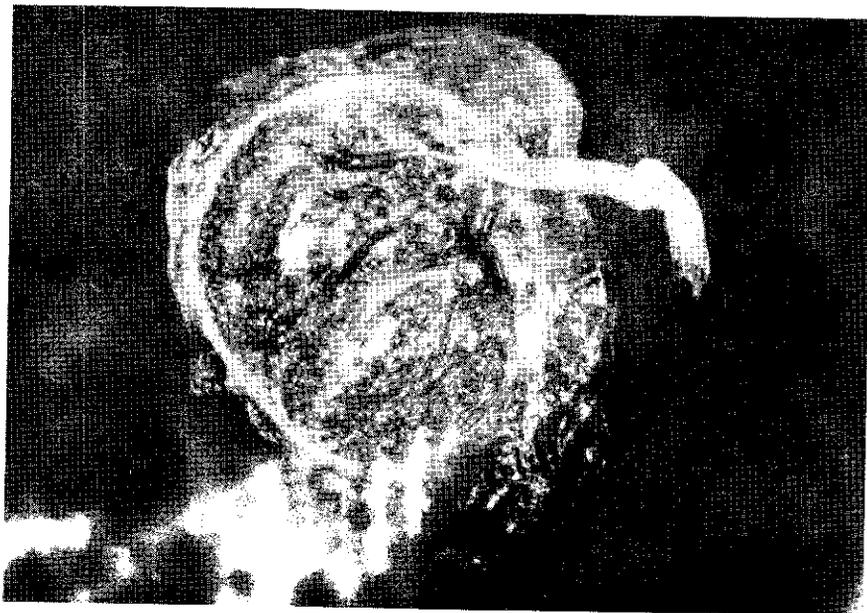


Foto No.8: Placenta Circunvalata. Obsérvese como la inserción de las membranas es a nivel de la cara fetal.

mortalidad perinatal se halla elevada y parece oscilar por término medio entre un 10 y un 20o/o.

Un examen del cordón umbilical en cuanto al número de los vasos existentes debería realizarse en el extremo fetal o en un segmento del centro del cordón umbilical, toda vez que el extremo placentario podría hacer suponer una anastomosis la falta de una arteria.

Existe una relación entre las anomalías de inserción del cordón umbilical y la falta de una arteria del cordón umbilical, en cuanto que ambos estados aparecen con frecuencia asociados. Además, ambas anomalías son frecuentes en los embarazos gemelares (inserción velamentosa, 7o/o; falta de una arteria del cordón umbilical, 3, 6o/o).

V. HIPOTESIS

La evaluación macroscópica de la placenta, ayuda en forma segura en la evaluación de la edad gestacional y en determinar indirectamente complicaciones materno-fetales.

VI. RECURSOS

A. Humanos

1. Pacientes en trabajo de parto que se atienden en el Departamento de Maternidad del Hospital Roosevelt.
2. Recién nacidos de las madres mencionadas.

B. Materiales

1. Maternidad del Hospital Roosevelt en el Servicio de Labor y Partos.
2. Placentas de los diferentes embarazos.

VII. METODOS

- A. Se evaluó macroscópicamente la placenta por medio del método de B.A. Woodling y Colaboradores (10) presentado anteriormente.

- B. Se evaluó la edad gestacional del recién nacido por medio del método de Dubowitz.

- C. Después de realizado el examen macroscópico de la placenta se procedió al peso de la misma en balanza graduada en libras y onzas marca Continental, siendo para todos los pesos la misma balanza.

- D. Los recién nacidos se pesaron en la misma balanza en que fueron pesadas las placentas.

VIII. PRESENTACION RESULTADOS

Definidos los conceptos anteriormente mencionados, y habiendo hecho mención de los cambios patológicos más frecuentes, tanto placentarios como de sus membranas, pasamos a analizar los resultados obtenidos del presente estudio.

Previo a ello, se hace mención que para el análisis y examen placentarios, se tomó como tabla guía, la preconizada por Woodling y Colaboradores (10), que a continuación se presenta:

Características placentarias	-28 sem Pre-viable	28-32 sem Inmaduro	33-37 sem Prematuro	38-42 sem A término	+ 42 sem Post-maduro
Peso placentario	- 200 gr	200-300 gr	300-425 gr	425-550 gr	+ 550 gr
Peso del niño	-1000 gr	1001-1500 gr	1501-2500 gr	> 2500 gr	Variable
Teselación	0	*	**	***	****
Fibrosis subcoriónica	0	0	*	**	***
Calcificaciones cara materna	0	0	*	**	***

- * mínima
- ** moderada
- *** mayor que lo usual
- **** excesiva

Los resultados presentados a continuación, se expresan en porcentajes sobre 100 casos estudiados.

Los casos estudiados en su totalidad, correspondieron en cuanto a diagnóstico clínico.

No complicado:	91o/o
Trastornos hipertensivos del embarazo:	5o/o
Otros (incluye: R.P.M., I.R.U.(*)) Placenta previa)	4o/o

(*) RPM: Ruptura Prematura de Membranas
IRU: Inminencia Ruptura Uterina.

CARACTERISTICAS:

A. Cordón Umbilical:

Largo:	31 - 40 cms.	48o/o
	41 - 50 cms.	37o/o
	51 - 60 cms.	8o/o
	61 - 70 cms.	6o/o
	70 cms.	1o/o

Inserción:

Central	73o/o
Excéntrica	26o/o
Velamentosa	1o/o

B. Placenta:

Forma:

Ovoide	50o/o
Redonda	48o/o
Bilobulada	2o/o

Peso:

300 gramos:	2o/o
300 - 425 gramos	21o/o
426 - 550 gramos	73o/o
550 gramos	4o/o

Inserción (membranas):

Periférica	93o/o
Marginal	3o/o
Otros	4o/o

C. Superficie Fetal:

a) Fenómeno de Teselación:

0 - +	:	4o/o
++	:	29o/o
+++	:	67o/o

b) Fibrosis Subcoriónicas:

0	:	23o/o
+	:	49o/o
++	:	22o/o
+++	:	6o/o

D. Superficie Materna:

a) Calcificaciones:

0 - +	:	83o/o
++	:	13o/o
+++	:	4o/o

E. Peso del Niño:

1)	— 28 semanas Pre-viable — 1000 gramos	:	0o/o
2)	28 — 32 semanas inmaduro 1001 — 1500 gramos	:	2o/o
3)	33 — 37 semanas Prematuro 1501 — 2500 gramos	:	14o/o
4)	38 — 42 semanas a término 2500 gramos	:	84o/o

Notamos que de los casos estudiados, unicamente el 7o/o de los mismos presentaron redundancia del cordón, mientras que el 93o/o se encuentran dentro de límites normales. Asimismo, no se encontró ningún caso de brevedad del cordón.

El 84o/o de los recién nacidos fue a término ya que el peso se encontró por arriba de los 2500 gramos; y en el 16o/o restante por abajo del mismo.

A. Correlación de casos estudiados: Peso placentario
Peso del Niño:

	28 - 32 sem.	33 - 37 sem.	38 - 42 sem.	TOTAL
Si hay relación	1o/o	2o/o	62o/o	65o/o
No hay relación	1o/o	12o/o	22o/o	35o/o
				100o/o

B. Correlación de Casos Estudiados:
Fenómeno de Teselación
Peso del Niño:

	28 - 32 sem.	33 - 37 sem.	38 - 42 sem.	TOTAL
Si hay relación	---	4o/o	59o/o	63o/o
No hay relación	2o/o	10o/o	25o/o	37o/o
				100o/o

C. Correlación de Casos Estudiados:
Fibrosis Subcoriónica
Peso del Niño:

	28 - 32 sem.	33 - 37 sem.	38 - 42 sem.	TOTAL
Si hay relación	1o/o	9o/o	19o/o	30o/o
No hay relación	1o/o	5o/o	64o/o	70o/o
				100o/o

D. Correlación de Casos Estudiados:
Calcificaciones de la Cara Materna
Peso del Niño:

	28 - 32 sem.	33 - 37 sem.	38 - 42 sem.	TOTAL
Si hay relación	1o/o	10o/o	11o/o	22o/o
No hay relación	1o/o	3o/o	74o/o	78o/o
				100o/o

E. Correlación de Casos Estudiados:
Examen Dubowitz del Recién Nacido
Peso del Niño:

	28 - 32 sem.	33 - 37 sem.	38 - 42 sem.	TOTAL
Si hay relación	2o/o	12o/o	16o/o	30o/o
No hay relación		2o/o	67o/o	69o/o
				99o/o(*)

(*) Este dato se da sobre 99o/o y no sobre el 100o/o, ya que uno de los recién nacidos del estudio: nació muerto.

De los parámetros que se mencionaron con anterioridad, fueron seleccionados como parámetros objetivos: el peso de la placenta, ya que es un dato fijo sin estar sujeto a cambios en cuanto a su interpretación, así como el peso del recién nacido. Fueron tomados como parámetros subjetivos: Fenómeno de Teselación, fibrosis subcoriónicas y calcificaciones de la cara materna, pues éstos son parámetros que pueden variar en cuanto a su evaluación y puntaje de persona a persona al ser examinados; al igual que el examen de Dubowitz en el recién nacido.

Par comprobar la hipótesis presentada anteriormente, se tomó el peso del niño como dato fijo para clasificar la edad gestacional en vista que el dato de última regla (UR) es parámetro que está frecuentemente sujeto a error (olvido, inexactitud en la fecha de UR), y, por lo tanto, no sirvió para determinar dicha edad gestacional.

Para poder establecer cuáles de los datos objetivos y subjetivos, del examen macroscópico de la placenta, son más confiables de evaluar rutinariamente para que nos ayuden al cálculo de la edad gestacional, se hizo una correlación de cada uno de ellos con respecto al peso del recién nacido y los resultados fueron los siguientes:

IX. COMENTARIO

En la bibliografía revisada, no se encontraron datos que puedan ser comparados en los encontrados en este estudio.

Se creyó conveniente establecer los datos objetivos de base para poder hacer una referencia confiable y poder comparar los datos subjetivos encontrados y establecer la confiabilidad de los mismos. Por ello, el peso del recién nacido fue el dato fijo, aunque, tenemos que tomar en consideración que aún este puede estar sujeto a error ya que puede existir la posibilidad de recién nacidos hipotróficos en algunos casos.

Los datos obtenidos en este estudio fueron divididos en objetivos (peso placentario) y subjetivos (fenómeno de teselación, calcificaciones de la cara materna, fibrosis subcoriónicas); así como todos los parámetros de Dubowitz.

Notamos que el peso placentario y el fenómeno de teselación, son parámetros, que tienen más relación con el peso del recién nacido; siendo este último, el único parámetro objetivo que se encontró para valorar la edad gestacional por medio de la evaluación macroscópica de la placenta.

Sin embargo, se hizo mención, que la aparición de ciertos parámetros macroscópicos de la placenta no es constante, por lo que, al ser efectuado un examen macroscópico de la placenta por personal sin experiencia o que desconocen de ello, podría alterar el resultado del mismo y por consiguiente dar error al calcular la edad gestacional.

Los resultados obtenidos con el método de Dubowitz, no fueron satisfactorios. Era de esperarse, ya que en este examen son varios los parámetros a evaluar, tanto físicos como neurológicos; y resulta difícil, no sólo tenerlos presentes sino también, que cada uno de ellos tienen un punteo asignado de acuerdo a la subjetividad del examinador.

No quiero decir que el método de Dubowitz sea inadecuado o poco efectivo, pues considero que mi inexperiencia con dicho examen, haya sido en gran parte el origen de los resultados. En personal con experiencia y relacionado con el

mismo, es un método práctico y de gran ayuda para el médico o persona que lo efectúa, ya que se puede evaluar el estado del recién nacido, y su edad gestacional.

Para finalizar diré: Que toda persona que efectúe un examen macroscópico de la placenta, lo practique a conciencia y no superficialmente, pues actualmente hemos llegado al extremo de no pesar la placenta. Es de recordar, que por medio de un examen placentario, el obstetra o médico en general cuenta con una valiosa ayuda para poder descubrir o establecer alteraciones patológicas materno-fetales.

X. CONCLUSIONES

1. El Fenómeno de Teselación es un parámetro que aun siendo subjetivo, nos podría ayudar al cálculo de la edad gestacional en ciertas circunstancias o condiciones en las cuales no se cuenta con suficientes datos, material o equipo adecuado para el peso de la placenta o del recién nacido, al encontrarnos, por ejemplo, en un medio rural.
2. Los parámetros subjetivos restantes (Fibrosis subcoriónicas, calcificaciones de la cara materna placentaria) son poco confiables o de poca ayuda para calcular la edad gestacional.
3. El examen Dubowitz en el recién nacido es muy subjetivo, y puede tener más margen de error ya que son varios los parámetros que se evalúan tanto neurológicos como físicos, necesitando tenerlos en la memoria, así como el punteo respectivo de cada uno de ellos.

XI. RECOMENDACIONES

1. Que se ponga mayor énfasis en evaluar macroscópicamente la placenta en el temario obstétrico para que los estudiantes adquieran conocimiento del mismo y lo practiquen en su Práctica Hospitalaria y puedan aplicarlo en su medio rural.
2. Adiestrar a personal médico y paramédico para examinar la placenta y poder evaluar en mejor forma tanto placenta como al recién nacido.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. ALLAN, FRANK D. Lo Esencial de la Embriología Humana. El Manual Moderno, S.A. México, 1973.
2. CORREA, PELAYO; ARIAS-STELLA, JAVIER; PEREZ TAMAYO, RUY; CARBONELL, LUIS M. Texto de Patología. Segunda Edición. La Prensa Médica Mexicana, México, 1970.
3. GESCHICKETER, CHARLES F. Color Atlas of Pathology. J.B. Lippincott Company, 1963.
4. GREENHILL, J.P.; FRIEDMAN, EMANUEL A. Obstetricia. Primera Edición en español. Editorial Interamericana. México, 1977. (Traducido al español por el Dr. Homero Vela Treviño).
5. HELLMAN, LOUIS M.; PRITCHARD, JACK A. Williams Obstetricia. Primera Edición 1973. Salvat Editores, S.A. México.
6. KASER, O., FRIEDBERG, V.; OBER, K.G.; THOMSEN, K.; ZANDER, J. Ginecología y Obstetricia. Tomo II. Embarazo y Parto. Salvat Editores, Barcelona, España, 1972. (Versión española de la 1a. edición alemana).
7. PATTEN, BRADLEY M. Embriología Humana. Quinta Edición. Editorial El Ateneo. Argentina, 1969.
8. SCHWARCZ, RICARDO; SALA, SILVESTRE; DUVERGES, CARLOS. Obstetricia. Tercera Edición — (Reimpresión). Editorial El Ateneo, Argentina, 1973.
9. URANGA IMAZ, FRANCISCO A. Obstetricia Práctica. Tercera Edición. Editorial Inter-Médica. Argentina, 1974.
10. WOODLING, B.A. y Colaboradores. Gross Examination of the Placenta. Clinical Obstetrics and Gynecology. Vol.19, No.1. Medical Department, Harper and Row Publishers, March 1976.

Br. Alejandro Sosa del Valle

Dr. José Luis Chacón Montiel
Asesor

Dr. Eduardo Fuentes Spross
Revisor

Dr. Julio De León
Directór Fase III

Dr. Raúl Castillo R.
Secretario

Dr. Rolando Castillo Montalvo
Decano