

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**METODO SIMPLIFICADO PARA EL DIAGNOSTICO
DE LA EDAD GESTACIONAL EN EL
RECIEN NACIDO**

MARIO ROBERTO MEJIA VILLATORO

La idea de iniciar un estudio sobre la Edad Gestacional (EG) del Recién Nacido (RN) y específicamente la de modificar y simplificar uno de los tantos métodos existentes (E. Capurro), el más utilizado en Guatemala, surgió como motivo de la observación de la gran subjetividad que existe en su determinación, por parte de los examinadores en la práctica diaria. Sabiendo asimismo desde un inicio que la determinación cuantitativa en semanas o días de la EG en el RN es un problema aún no completamente resuelto en años anteriores, aunque si ampliamente investigado por pediatras y obstetras; se pretende con este trabajo contribuir en parte a la solución de este tópico, al mismo tiempo que con éste se inicia en nuestro país un estudio propio del tema.

Así pues tenemos que en un inicio la cuantificación de la EG se hacía únicamente a través del dato de la fecha de la última regla de la madre; posteriormente Dubowitz y colaboradores propusieron la evaluación de la EG por medio del examen físico y neurológico del RN al momento de nacer, efectuado por medio de un sistema de 21 criterios; seguidamente Capurro y su grupo de trabajo propusieron una forma simplificada del sistema de Dubowitz para determinar EG en el RN y ahora en 1984 en este trabajo se pretende verificar la validez del método propuesto y creado por los doctores Julio Cesar Montenegro y Rolando Figueroa, ambos del Servicio de Recién Nacidos del Seguro Social de la ciudad Capital, quienes proponen la evaluación de la EG por medio de solamente dos parámetros físicos externos (Textura de la Piel y los Pliegues Plantares).

Es pues uno de los principales objetivos de la Tesis

lograr aportar un sistema de evaluación cuantitativo de la EG lo más simplificado y objetivo en su determinación, conservando solamente los parámetros que se considera y es demostrado tienen más peso en esta evaluación.

La idea de iniciar (EG) del Recién Nacido (RN) y específicamente la de modificar y simplificar uno de los tantos métodos existentes (El método de Capurro y colaboradores) para el desarrollo de esta investigación se han examinado 600 niños que nacieron en el Hospital de Gineco-Obstetricia del Seguro Social en el período comprendido del 10 al 15 de Marzo de 1984.

La idea de iniciar (EG) del Recién Nacido (RN) y específicamente la de modificar y simplificar uno de los tantos métodos existentes (El método de Capurro y colaboradores) para el desarrollo de esta investigación se han examinado 600 niños que nacieron en el Hospital de Gineco-Obstetricia del Seguro Social en el período comprendido del 10 al 15 de Marzo de 1984.

Así pues tenemos que en un inicio la cuantificación de la EG se hacía únicamente a través del dato de la fecha de último regla de la madre; posteriormente Dubowitz y colaboradores propusieron la evaluación de la EG por medio del examen físico y neurológico del RN al momento de nacer, efectuado por medio de un sistema de 21 criterios; seguidamente Capurro y su grupo de trabajo propusieron una forma simplificada del sistema de Dubowitz para determinar EG en el RN; y ahora en 1984 en este trabajo se pretende verificar la validez del método propuesto y creado por los doctores Julio César Montenegro y Rolando Figueroa, ambos del Servicio de Recién Nacidos del Seguro Social de la ciudad Capital, quienes proponen la evaluación de la EG por medio de solamente dos parámetros físicos externos (Textura de la piel y los pliegues plantares).

Es pues uno de los principales objetivos de la tesis el

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La estimación cuantitativa en semanas o días de la vida intrauterina desde el momento de la fecundación hasta el momento de nacer de todo Recién Nacido se conoce como Edad Gestacional (3, 9, 12, 15); y como diagnóstico es de suma importancia, ya que de su rápida determinación dependen conductas terapéuticas de emergencia que en un determinado momento han de salvar la vida del RN.

Así pues en esta investigación se correlacionarán el sistema de evaluación de EG simplificado en dos parámetros físicos externos (Textura de la Piel y Pliegues Plantares) que se propone, contra las cinco características físicas del método de Capurro y colaboradores (5); con la finalidad de determinar que el sistema propuesto posee exactitud como para ser incorporado en los servicios de RNs.

JUSTIFICACIONES

En los médicos dedicados al cuidado de los infantes Recién Nacidos, siempre ha sido motivo de interés el lograr determinar de una forma cuantitativa y lo más objetiva posible, el tiempo de duración de la gestación de todo neonato al momento de nacer, por ser la morbilidad en este período de la vida altamente relacionado con la EG de cada infante (1, 3, 10, 12, 13, 15, 18, 26). A este respecto es importante saber que la EG al momento de nacer guarda una relación inversa con la morbilidad de todo RN (1, 3, 5, 12, 13, 19).

Es por esto, que siendo la determinación de la EG un aspecto de suma importancia en neonatos, y un problema aún no resuelto (9); se consideró justificado invertir tiempo y esfuerzo en esta investigación. Es importante también hacer notar que este es el primer estudio a nivel nacional en que se propone un sistema para la evaluación de la Edad Gestacional en el Recién Nacido.

JUSTIFICACIONES

En los médicos dedicados al cuidado de los niños Recién Nacidos, siempre ha sido motivo de interés el lograr determinar de una forma cuantitativa y lo más objetiva posible, el tiempo de duración de la gestación de cada neonato al momento de nacer, por ser la medicabilidad en este período de la vida altamente relacionada con la EG de cada infante (1, 3, 10, 12, 13, 15, 18, 26). A este respecto es importante señalar que la EG al momento de nacer guarda una relación inversa con la medicabilidad de todo RN (1, 3, 5, 12, 13, 15, 18, 26).
Es por esto, que siendo la determinación de la EG un aspecto de suma importancia en neonatos, y un problema aún no resuelto (?), se consideró justificable invertir tiempo y esfuerzo en esta investigación. Es importante también hacer notar que este es el primer estudio a nivel nacional en que se propone un sistema para la evaluación de la Edad Gestacional en el Recién Nacido.

OBJETIVOS

- 1.- Demostrar la exactitud del sistema en estudio con respecto al de Capurro.
- 2.- Aportar un sistema de evaluación de la Edad Gestacional ampliamente simplificado.
- 3.- Poner a disposición un sistema de evaluación de Edad Gestacional de fácil utilización por personal paramédico, así como médicos no entrenados en el campo de la pediatría.

REVISION DE LITERATURA

La evaluación de la EG en los infantes Recién Nacidos de una forma rápida y precisa (Dentro de sus principales características), ha sido motivo de gran interés por parte de mu ahos médicos. Al revisar trabajos anteriores tenemos que se reconocen cuatro enfoques para estimar la EG (15).

Primeramente tenemos lo que se conoce como " Edad Gestacional Calculada", la cual se encuentra fundada en el día de comienzo del último período menstrual de la madre (Fecha de Ultima Regla - FUR). Es importante hacer notar que independiente de los múltiples métodos para estimar la EG, La Fecha de Ultima Regla sigue siendo el dato más usado por el obstetra en la actualidad (2). Dentro de los principales argu mentos para no considerar adecuado este dato está la poca - exactitud que posee en mujeres que no llevan un adecuado control de sus registros menstruales; pero estudios llevados a cabo en poblaciones de mujeres embarazadas han demostrado que con una adecuada historia clínica (buen interrogatorio) es te error se puede disminuir hasta menos del 1 por 100 (15).

Tenemos además que las hemorragias post-concepcionales, " Manchados ", pueden dar erróneamente Edades gestacionales de fetos prematuros, pero aquí es donde entra la acuciosidad del obstetra quien con una buena anamnesis no solo logrará un dato exacto sino además reconocerá una gestación de alto riesgo (2, 15).

El uso de medicamentos anticoncepcionales anovulatorios es otro inconveniente en la buena determinación de la Fecha de Ultima Regla en mujeres embarazadas. Pero aún con estas dificultades (principalmente), este es el dato más frecuente-

mente utilizado por el obstetra.

En segundo lugar tenemos la "Estimación Clínica Obstétrica" (15) de la EG, que incluye muchos signos y síntomas de la gestación: la fecha en la cual la madre percibe por primera vez los movimientos fetales, la altura del fondo uterino por arriba de la sínfisis del pubis (28); todos estos signos mencionados tienen el inconveniente de modificarse en circunstancias específicas, que necesitan un gran discernimiento clínico obstétrico.

A continuación tenemos la "Valoración Clínica de la Edad Gestacional Pediátrica" (15), la cual es posible porque determinados caracteres físicos y neurológicos se modifican de alguna manera que pueden predecirse al aumentar la Edad Gestacional fetal.

Es en este punto donde más se profundizará; así tenemos que en trabajos ya anteriormente publicados en lo que a evaluación de la EG se refiere por estimación pediátrica, los autores se dividen en tres grupos principales según sea su tendencia y criterios al exponer su inclinación por una u otra forma en la evaluación de la EG (9).

Primeramente tenemos aquellos que proponen la determinación de la EG por medio de la evaluación neurológica del Recién Nacido, argumentando que independientemente de los factores adversos a la gestación el desarrollo cerebral no se altera (1), además que el examen neurológico del neonato se modifica en menor medida por el medio, a menos que haya enfermedad del sistema nervioso central u ocurra traumatismo de éste (15), y que por lo tanto la estimación de la EG del RN va poseer un alto grado de exactitud. Se tiene dentro de los principales exponentes en la evaluación neurológica del RN a: Saint-Anne en el año de 1955, quien publicara su trabajo so-

bre la maduración neurológica del prematuro (7, 15); Prechtl y colaboradores presentan un trabajo similar, solamente que en esta ocasión examinando niños a término en el año de 1964 (7); luego en el año de 1966 separadamente Robinson y Koenigsberger presentan sus trabajos sobre la estimación de la EG en el RN por medio del examen neurológico; seguidamente en el año de 1968 Amiel-Tison hace una recopilación y re- incorpora la evaluación neurológica para cuantificar EG (1, 7, 15, 23).

Contrariamente a estos autores tenemos aquellos que se inclinan por la evaluación de la EG tomando como parámetros características físicas externas solamente, argumentando que la evaluación neurológica del RN al momento de nacer puede ser alterada como producto de anestesia a madres de niños nacidos por operación cesárea, trabajos de parto prolongados, o cualquier medicamento administrado a la madre durante el embarazo o intraparto así como los eventos perinatales (5, 7, 12); y que por lo tanto un método basado solamente en características físicas externas puede ser utilizado de inmediato, al no ser éstos alterados por el estado general del niño al nacer (5, 12, 29); dentro de los principales autores de esta forma de evaluación de EG están: en el año de 1966 Farr y colaboradores que definen las características físicas externas que pueden ser utilizadas en la determinación de la EG del RN, las cuales son: textura de la piel, color de la piel, opacidad de la piel, edema, lanugo, forma de la oreja, desarrollo del cartilago de la oreja, genitales, glándula mamaria, formación del pezón y los pliegues plantares (3, 7); en el mismo año Usher y su grupo de trabajo exponen una forma simplificada de cuatro parámetros físicos externos (textura de la piel, pliegues plantares, borde del cabello y los genitales) en la evaluación de la EG (12, 29); en el año de 1972 el escandinavo Orvar Finnström presenta doce criterios para deter-

minar EG que son: textura de la piel, formación del pezón, pliegues plantares, glándula mamaria, grosor del cabello, membrana pupilar, órganos genitales, tamaño de las uñas, cartilago de la oreja, borde del cabello, desarrollo de las cejas y formación del xifoides (8); seguidamente tenemos a Parkin que en el año de 1976 publica la combinación de cuatro características físicas externas (textura de la piel, color de la piel, formación del pezón y formación de la oreja) para cuantificar EG en el RN (23); y finalmente tenemos a Helen Mintz que en 1977 publica un trabajo en el cual demuestra como la evaluación de la túnica anterior de la cápsula de la lente del ojo, túnica que son las ramas anteriores y terminales de la arteria Hialoidea, se relacionan con la EG de niños prematuros comprendidos entre 27 y 34 semanas de Edad Gestacional (17, 21).

De los trabajos anteriores el más importante es el de Finnström quien llegó a determinar por métodos estadísticos cuales de todos los parámetros físicos externos son los que tienen o influyen más en la determinación de la EG; y así tenemos que estos son: los pliegues plantares, la textura de la piel y la formación del pezón (8).

Finalmente en lo que a estimación clínica de la Edad Gestacional Pediátrica se refiere, tenemos autores que se inclinan por la evaluación combinada (características físicas externas y examen neurológico del RN), con la finalidad de determinar la EG de una forma más exacta (5, 7). Estos autores proponen la evaluación física principalmente al momento de nacer, complementada posteriormente con la evaluación neurológica; y así de esta forma poseer un dato más exacto (7). Los dos principales autores de estos sistemas son Dubowitz que en 1970 fusionaron 10 criterios neurológicos y 11 físicos externos para cuantificar la EG del RN (7). Posterior-

mente Haroldo Capurro en el año 1978 presenta una modificación bastante perfeccionada y simplificada del sistema de Dubowitz, utilizando solamente cinco parámetros físicos externos y dos neurológicos para medir Edad Gestacional (5).

El cuarto enfoque para estimar EG y del cual se espera que sea el más preciso es "Estimar la Edad Gestacional por Métodos de Laboratorio" (15). Dentro de estos exámenes tenemos la estimación de la concentración de Hemoglobina Fetal y Porcentaje de la Hemoglobina Fetal producida por los reticulocitos (15); la concentración de inmunoglobulinas en el RN guarda relación con la EG (3, 15); análisis de componentes del líquido amniótico, de los cuales la creatinina es la que guarda una relación más íntima con la EG (15, 24); se tienen también los exámenes radiológicos de los centros epifisarios del RN (9).

Dentro de este mismo enfoque tenemos el que más auge ha tomado en los últimos años, el uso del ultrasonido durante el embarazo, especialmente al final del mismo (tercer trimestre), a este respecto se han hecho múltiples estudios encaminados principalmente a la medición de los diámetros biparietales del feto, en los cuales su aumento en longitud van paralelos al aumento de la gestación (14, 22, 30); asimismo la medición de la longitud de algunos huesos largos del feto (Húmero y Femur) han demostrado tener igual o mejor precisión que los diámetros biparietales para cuantificar EG (20, 27, 29); también se ha detectado por medio del ultrasonido cambios progresivos en la arquitectura de la placenta que se relacionan muy estrechamente con el progresar de la gestación (25).

Finalmente en estos métodos de laboratorio se está experimentando en lo que la Velocidad de Conducción Motora

(VCM), puede aportar una cuantificación de la EG, ya que estudia la conducción de nervios motores y la relación que guarda con el grado de mielinización y por ende con la Edad Gestacional. Tiene la gran ventaja que es (según sus autores) el método más adecuado para Recién Nacidos abajo de 30 semanas, donde la evaluación pediátrica pierde significancia, además de la subjetividad a que está sujeta (9, 15, 16).

Independientemente del método a emplear en la determinación de la EG, es importante tener en cuenta que ésta debe ser estimada lo antes posible (1, 3, 15), ya que la incidencia de morbimortalidad en los niños de menor EG es mayor; ejemplos: hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, hipotermia, dificultad respiratoria, etc. (3, 4, 10, 12, 13, 19, 26) y cuyo manejo de emergencia pone en juego la vida de estos infantes Recién Nacidos.

La determinación de la EG es importante también porque actualmente ésta se maneja en conjunto con el peso del RN al momento de nacer; y así es posible tener nueve categorías de infantes: pequeños, adecuados y grandes para Edad Gestacional; estas tres categorías dentro o combinadas con otras tres: prematuros, a término y posttérmino (3, 4, 12, 15, 18, 19), y cuya morbimortalidad es propia de cada uno de los grupos (3, 10, 11, 12, 13, 19, 26).

Al respecto del problema no resuelto de la determinación exacta de la EG, tenemos el estudio de Finnström efectuado en 1972 (9), en el cual efectuó una comparación entre diferentes métodos para la evaluación de la EG (madurez) en el RN; este autor comparó independientemente cada uno y en conjunto cinco sistemas (características físicas externas, evaluación neurológica, examen radiológico de centros epifisarios, medidas antropométricas y velocidad de conducción mo-

tora); llegando en esa ocasión a la conclusión que los sistemas más simples y exactos para determinar EG es a través del examen neurológico y evaluación de características físicas externas, cada uno efectuado separadamente; ya que para lograr concluir cual de los dos es el más exacto hay que superar un sin número de obstáculos en el proceso de la comparación, ya que cada método tiene sus particularidades. Además se tiene que de la combinación de los cinco sistemas de este estudio, se obtenía una mayor exactitud, pero tiene el inconveniente de su utilización como recurso de rutina en las salas de Recién Nacidos.

Se puede ver en esta forma que lo que se busca en última instancia es exactitud en el diagnóstico de la Edad Gestacional, siempre que la forma para determinarla sea correcta.

MATERIAL Y METODOS

Primeramente hay que definir que la población (universo) susceptible de ser incluida en este estudio son todos aquellos Recién Nacidos que nacieran en el Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) de la ciudad capital; y que llenaran los siguientes requisitos:

- a.- Tener entre 12 y 48 horas de vida.
- b.- No anomalías externas.

Ahora bien la muestra para la investigación fue un total de 600 Recién Nacidos tomados sistemáticamente durante el período del 1o. al 15 de Marzo de 1984. En este punto es importante aclarar que por las características del estudio se consideró que no pueden existir diferencias en los resultados, respecto a si la muestra era tomada al azar, de una forma aleatoria, así como de si se tomaran los Recién Nacidos de uno u otro mes; son todos estos factores que de ninguna forma se considera influyan en el estudio, a menos que exista algún fenómeno dentro de estos factores que a la fecha escapa a la observación humana.

Seguidamente al efectuar la determinación de las variables del estudio se tiene que el presente solamente posee una variable que es la Edad Gestacional, estudiada desde dos puntos de vista diferentes que son: el sistema simplificado de evaluación, motivo del estudio; y el sistema de Dubowitz modificado por Capurro.

Como consecuencia de lo anterior es menester exponer los instrumentos de los cuales se hizo uso para obtener la in-

formación de la investigación:

A.- Sistema de evaluación de la Edad Gestacional en estudio; que se encuentra así constituido:

TEXTURA DE LA PIEL

Valor	0	12	24	36	48
DESCRIPCIÓN	Muy fina y gelatinosa.	Fina y lisa.	Algo más gruesa, surcos superficiales en abdomen.	Gruesa, grietas superficiales, descamación en manos y pies.	Gruesa, apergaminada, con grietas profundas.

PLIEGUES PLANTARES

Valor	0	12	24	36	48
DESCRIPCIÓN	Sin pliegues	Surcos mal definidos sobre el tercio anterior.	Surcos bien definidos sobre el tercio anterior.	Surcos bien definidos sobre el tercio medio.	Surcos en más de la mitad del tercio posterior.

Luego la suma del puntaje obtenido en cada uno de los dos parámetros es procesado así:

$$\frac{\text{Puntaje} + 202}{7} = \text{Edad Gestacional en semanas} \quad (*)$$

B.- Sistema de Evaluación de Edad Gestacional de Dubowitz modificado por Capurro (características físicas solamente) (4, 5):

Puntaje Características de:

TEXTURA DE LA PIEL

- 0 Muy fina y gelatinosa.
- 5 Fina y lisa
- 10 Algo más gruesa, discreta descamación superficial.
- 15 Gruesa, grietas superficiales, descamación en manos y pies.
- 20 Gruesa, apergaminada, con grietas profundas.

FORMA DE LA OREJA

- 0 Chata, deforme, pabellón no incurbado.
- 8 Pabellón parcialmente incurbado en el borde.
- 16 Pabellón parcialmente incurbado en toda la parte superior.

(*) La explicación de esta modificación se encuentra en la sección de presentación y discusión de resultados.

24 Pabellón totalmente incurbado.

PLIEGUES PLANTARES

- 0 Sin pliegues.
5 Marcas mal definidas sobre la parte anterior de la planta.
10 Marcas bien definidas sobre la parte anterior y surcos en el tercio anterior.
15 Surcos en la mitad anterior de la planta.
20 Surcos en más de la mitad anterior de las plantas.

FORMACION DEL PEZON

- 0 Apenas visible, no areola.
5 Pezón bien definido, areola lisa y chata, diámetro menor de 0.75 cm.
10 Pezón bien definido, areola punteada, borde no elevado, diámetro menor de 0.75 cm.
15 Pezón bien definido, areola punteada, borde levantado, diámetro mayor de 0.75 cm.

GLANDULA MAMARIA

- 0 No palpable.
5 Palpable menor de 5 mm.
10 Palpable entre 5 y 10 mm.
15 Palpable mayor de 10 mm.

Luego la suma del puntaje obtenido en cada uno de los cinco parámetros se procesa así:

$$\frac{\text{Puntaje} + 204}{7} = \text{Edad Gestacional en semanas.}$$

Toca a continuación exponer de una forma enumerativa la secuencia que se siguió para la realización de la presente investigación desde su inicio hasta su culminación:

- 1.- Se efectuó un estudio piloto en 100 Recién Nacidos, examinándolos solamente por el sistema de Dubowitz modificado por Capurro.
- 2.- Con los resultados obtenidos de estos Recién Nacidos se efectuaron análisis de correlación entre el puntaje de cada parámetro y la Edad Gestacional correspondiente por medio de una Computadora programada por el doctor Ronald Quan-Má* (resultados ver cuadros 1 y 2).
- 3.- Como resultado del proceso anterior, siempre por medio de la computadora se obtuvieron: la constante de la fórmula del sistema simplificado motivo de este estudio, así como los valores correspondientes a cada estadio de maduración en los dos parámetros incluidos en este nuevo sistema.
- 4.- Posteriormente cada uno de los 600 Recién Nacidos incluidos en la muestra fue examinado con los dos sistemas de evaluación de Edad Gestacional, y los resulta-

* La computadora para este trabajo fue programada por el Dr. Ronald Quan-Má, quien además supervisó todo el trabajo de computación y fue quien obtuvo los valores de las constantes del nuevo sistema.

dos incluídos en las boletas respectivas de recolección de datos (ver apéndice 1).

- 5.- Obtenida la totalidad de la muestra, los resultados fueron sometidos a las siguientes pruebas estadísticas: media y desviación standard de cada uno de los dos sistemas. Y luego como principal procedimiento estadístico se efectuó un análisis de correlación entre las Edades Gestacionales obtenidas por cada uno de los dos sistemas, utilizando en todo momento datos no agrupados.
- 6.- Finalmente se procedió a realizar la exposición, discusión y análisis de los resultados; llegando luego a inferir las conclusiones y recomendaciones producto del proceso de esta investigación.

PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

Primeramente se considera de importancia el explicar el origen de la modificación del sistema en estudio. Tenemos que se efectuó un estudio piloto con 100 Recién Nacidos a quienes solamente se les evaluó por medio del sistema de Capurro y colaboradres; posteriormente con estos resultados se efectuaron análisis de correlación entre cada uno de los puntajes de cada parámetro y el punteo total obtenido por cada uno de estos 100 recién nacidos (edad gestacional), con la finalidad de determinar cual o cuales de los aspectos evaluados por el sistema de Capurro son los que tienen más peso en la determinación de la Edad Gestacional, adquiriendo los resultados siguientes:

CUADRO 1

Coefficientes de Correlación entre
Parámetros Físicos Externos Y la Edad Gestacional
Hospital Gineco-Obstetricia Seguro Social
(1o. al 15 de Marzo de 1984)

Parámetro Físico Externo	Coefficiente de Correlación
Textura de la Piel	0.82
Pliegues Plantares	0.80
Formación del Pezón	0.69
Forma de la Oreja	0.65
Glándula Mamaria	0.60

NOTA: Estudio Piloto Sobre 100 Recién Nacidos.

Del cuadro anterior podemos afirmar que los dos parámetros que más peso tienen en la cuantificación de la Edad Gestacional son la Textura de la Piel y los Pliegues Plantares, respectivamente, con muy poca diferencia entre uno y otro; con este resultado se pudo repetir lo ya previamente reportado por Parkin en el año de 1976 en su trabajo sobre "Evaluación de la Edad Gestacional del Recién Nacido" (23), de que son estos dos parámetros los que evaluados conjuntamente o aisladamente los que nos van a cuantificar la Edad Gestacional con o sin participación de otros (23).

Para complementar lo anterior se efectuaron análisis de correlación uniendo o combinando diferentes parámetros contra la Edad Gestacional obtenida, teniendo los siguientes resultados:

CUADRO 2

Coeficientes De Correlación Entre Parámetros Físicos Externos Agrupados Y La Edad Gestacional Hospital De Gineco-Obstetricia Seguro Social (1o. al 15 de Marzo de 1984)

Parámetros Físicos Externos Agrupados	Coeficientes Correlación
Los 5 Juntos	0.99
Text Piel-Plieg Plan-Formación Pezón	0.93
Textura Piel-Pliegues Plantares	0.90
Form Oreja-Form Pezón -Glándula Mamaria	0.85
Forma Oreja-Glándula Mamaria	0.79

NOTA: Estudio Piloto Sobre 100 Recién Nacidos.

En el cuadro 2 se puede apreciar que la correlación más alta la tienen los cinco parámetros del Capurro evaluados conjuntamente (0.99), pero lo importante de analizar esta correlación tan alta es el lograr saber que tanto influye uno y otro parámetro, ya que en el cuadro 1 se puede apreciar que son solamente dos de estos cinco parámetros los que tienen un coeficiente de correlación superior a 0.70 (Textura de la Piel y los Pliegues Plantares). Luego tenemos en el cuadro dos que la agrupación de tres parámetros (Textura de la Piel, Pliegues Plantares y Formación del Pezón) tienen una correlación de 0.93 que comparado al agrupamiento de dos parámetros como lo son la Textura de la Piel y los Pliegues Plantares, que tienen una correlación de 0.90 (cuadro 2), tenemos que la diferencia entre estos dos coeficientes es poco significativa con la variante que en la agrupación de tres parámetros se emplea - uno cuya subjetividad es superior que la de los otros dos; ya que evaluado aisladamente mostró tener una correlación inferior a 0.70 (cuadro 1), es éste la Formación del Pezón.

Luego la forma en que fueron distribuidos los puntajes a cada uno de los dos parámetros, que se emplean en el sistema simplificado motivo del estudio, se basó en el hecho ya observado (cuadro 1) que la Textura de la piel y los Pliegues Plantares son los parámetros que más peso tienen en la cuantificación de la Edad Gestacional sin mayor diferencia entre uno y otro, por lo que el puntaje dado a cada aspecto es igual. Se partió de cero como en el sistema de Capurro ya que son esas las descripciones que vamos a encontrar en un niño de 29 semanas de Edad Gestacional, agregando de aquí en adelante 12 puntos hasta un total de 48 en cada parámetro, que al sumar obtenemos 96 puntos que corresponden a 96 días, los cuales sumados a los días contenidos en 29 semanas, 202 días, tenemos el máximo teórico de una gestación normal (298 días ó 42 semanas); datos similares a los empleados por Capurro (5).

Entrando ya propiamente en el estudio tenemos que luego de recolectar la totalidad de la muestra se procedió a efectuar el procesamiento sistemático de los datos.

Primeramente al efectuar un análisis detenido de estos datos (apéndice 2), tenemos que por simple observación, es posible inferir de una forma prematura que existe una estrecha correspondencia entre los resultados aportados por ambos sistemas de evaluación de Edad Gestacional. Seguidamente para fundamentar y afianzar más lo anterior se presentan las medias y desviaciones standard de ambos métodos, pudiéndose observar nuevamente la similitud entre los sistemas para cuantificar Edad Gestacional.

	Método en Estudio	Dubowitz Modificado por Capurro
Media	38.6 Semanas	38.5 Semanas
Desviación Standard	2.2 Semanas	2.0 Semanas

Por último como principal prueba estadística y objetivo de este estudio, se obtuvo un coeficiente de correlación entre los dos sistemas para medir Edad Gestacional de 0.70 positivo, el cual para una muestra de 600 datos es altamente significativa, pudiéndose decir de una forma acertada y con respaldo estadístico que si existe una correlación entre ambos sistemas y que los dos se relacionan de una forma positiva, o sea que si uno aumenta el otro también lo hace y viceversa.

Luego de haber expuesto la verificación del principal objetivo del trabajo es importante analizar las variables inclui-

das en ambos sistemas.

Tenemos en primer lugar que en lo que a glándula mamaria se refiere, además de ser el parámetro que menos aporta a la cuantificación de la Edad Gestacional (cuadro 1), es el que más controversia suscita en su evaluación, no solo por lo subjetivo de su apreciación, ya que puede argumentarse - que independiente de la habilidad fina de un examinador es difícil verdaderamente decidir en un momento determinado si un nódulo mamario, por ejemplo: tiene 9 u 11 mm, ya que a cada uno de éstos le corresponde un puntaje diferente; además se ha argumentado que la evaluación del nódulo mamario en un niño con retardo del crecimiento intrauterino va presentar uno menor al que le corresponde para su Edad Gestacional (3, 8, 11, 15).

Seguidamente tenemos los parámetros de la Formación de la Oreja y la Formación del Pezón, cuya evaluación aunque no tanto como el anterior siempre tiene bastante subjetividad, además de que es muy poco lo que separa la descripción de uno y otro grado de maduración para la obtención del puntaje; necesitándose gran experiencia para poder llegar a tener una buena evaluación.

Finalmente tenemos los parámetros de la Textura de la Piel y los Pliegues Plantares, que aunque también se sabe que en los niños con retardo del crecimiento intrauterino (niños pequeños para Edad Gestacional), van a presentar más pliegues plantares y descamación de la piel que lo esperado para su Edad Gestacional (3, 11, 15); lo que se encuentra a favor de estos parámetros es lo ya demostrado en estudios anteriores (8, 9, 23), así como en éste (ver cuadros 1 y 2), que son estas dos características físicas externas las que más importancia tienen en la determinación de la Edad Gestacional por

este sistema.

Luego de este detenido razonamiento de cada uno de los diferentes aspectos que conforman los sistemas de evaluación de Edad Gestacional, resulta comprensible el por qué de emplear la Textura de la Piel y los Pliegues Plantares para simplificar la determinación de la Edad Gestacional en el Recién Nacido y así aportar un sistema nuevo para su cuantificación.

Es importante el hacer notar que aún con los resultados satisfactorios hasta aquí presentados no son del todo concluyentes, ya que para serlo y lograr determinar verdaderamente cuál de los dos sistemas comparados es el más exacto, habría que comparar cada uno de los dos contra una evaluación común como sería la fecha de última regla de la madre.

Se ha querido hacer un análisis bastante imparcial de lo que es la cuantificación de la Edad Gestacional a través de la evaluación pediátrica de características físicas externas del Recién Nacido, ya que como se ha expuesto desde el inicio del trabajo este es un problema no resuelto en la medicina pediátrica (9), y con éste viene a ser un aporte más en la búsqueda de su solución.

CONCLUSIONES

Ya en este momento, con el estudio y análisis estadístico se puede concluir que la evaluación de la Edad Gestacional por el sistema en estudio simplificado en dos parámetros físicos externos (Textura de la Piel y Pliegues Plantares), posee una alta correlación con respecto al método de Capurro y colaboradores; y que al lograr encontrar el error estándar de estimación del nuevo sistema, así como lo tiene el de Capurro, al comparar ambos sistemas contra un patrón común independiente de los dos sistemas como lo sería la Fecha de Última Regla, podría inferirse acerca de cual de los dos posee mayor exactitud; así como concluir acerca de las diferencias estadísticas que existen entre uno y otro de estos métodos de cuantificación de Edad Gestacional.

Sin embargo, si se puede concluir que esta nueva forma de evaluar la Edad Gestacional en el Recién Nacido como todas las anteriores es subjetiva y se encuentra sujeta a las imperfecciones en su mala aplicación por parte del médico o personal que haga uso de él; pero también en base a experiencia anterior (8, 9, 23) y propia ahora (ver cuadros 1 y 2), se emplean en este sistema los dos parámetros que más significancia estadística tienen en la evaluación de la Edad Gestacional del Recién Nacido por medios pediátricos.

RECOMENDACIONES

Al haber finalizado la investigación y luego de obtener las pruebas estadísticas adecuadas al estudio, se puede recomendar el uso del método simplificado en dos parámetros mo tivo de este trabajo; y que de hoy en adelante puede ser re ferido como "Montenegro y Figueroa", a modo de una alter na tiva al de Dubowitz modificado por Capurro, con la seguri dad de estar evaluando a los infantes Recién Nacidos de una forma correcta en la determinación de la Edad Gestacional.

Asimismo se desea recomendar ciertos estudios en este tópico con la finalidad de complementar y perfeccionar el ac tual; y seguir investigando aquí en Guatemala alrededor de este tema que hoy se inicia en nuestro país. Sería pues recomendable efectuar una investigación comparando estos dos sistemas contra uno tercero como lo sería la Fecha de Ulti ma Regla con la finalidad de concluir cual de los dos siste mas posee un menor margen de error en cuanto a la determi nación de la Edad Gestacional. Otro estudio que se conside ra de importancia y recomendable efectuar es el comparar la evaluación hecha por varias personas con un mismo método, - con la finalidad de demostrar verdaderamente cuales son los parámetros que más discrepancia presentan en su evaluación y estimar las soluciones a este respecto.

RESUMEN

Se evaluó Edad Gestacional por medio de un sistema - nuevo simplificado en dos parámetros físicos externos (Textura de la Piel y los Pliegues Plantares), y también por el sistema de Dubowitz modificado por Capurro, a 600 Recién Nacidos durante el período del 1o. al 15 de Marzo de 1984 con la finalidad de demostrar que existe correlación entre ambos sistemas; lo cual fue demostrado al obtener un coeficiente de correlación de 0.70 positivo; correlación altamente significativa para una muestra de 600 casos. De esta manera se demostró que los parámetros que se utilizan en este nuevo sistema son los que se correlacionan mejor con la determinación de la Edad Gestacional del Recién Nacido, ya sea cada uno de ellos evaluados en forma individual o conjuntamente.

En base a los principales resultados de este trabajo se recomienda el uso de este nuevo sistema como alternativa al de Capurro por su fácil aplicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Amiel-Tison, C. Neurological evaluation of the maturity of newborn infants. *Arch Dis Child* 1968 Jan; 43(1):89-93
- 2.- Andersen, F. et-al. Gestational age assessment. I. - analysis of individual clinical observation. *Am J Obstet-Gynecol* 1981 Jan; 139(2):204-8
- 3.- Avery, G.B. *Neonatology; pathophysiology and management of the newborn*. 2nd. ed. Philadelphia, Lippincott, 1981. 1272p. (pp. 205-24)
- 4.- Battaglia, F. et-al. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *J Pediatr* 1967 May; 71(1):159-72
- 5.- Capurro, H. et-al. A simplified methods for diagnosis of gestational age in the newborn infants. *J Pediatr* 1978 Jun; 93(1):120-2
- 6.- Cerezo, R. y Figueroa. *Manual de atención del recién nacido*. Guatemala, Piedra Santa, 1978. 450p. - (pp. 59-60)
- 7.- Dubowitz, L.M.S. et-al. Clinical assessment of gestational age in the newborn infants. *J Pediatr* 1970 Jul; 77(1):1-10
- 8.- Finnström, O. Studies on maturity in newborn infants. II. external characteristics. *Acta Paediat Scand* - 1972 Oct; 77(1):44-52

- 9.- Finnström O. Studies on maturity in newborn infants. VI. comparison between different methods for maturity stimation. *Acta Paediat Scand* 1972 Oct; - 77(1):34-41 ✓
- 10.- Manual of pediatrics therapeutics. 2nd. ed. Edited by J.W. Graef and T.E. Cone. Boston, Little Brown, 1980. 590p. (pp. 105-6)
- 11.- Jones, M.D. et-al. Intrauterine growth retardation. - *Am J Obstet-Gynecol* 1977 March; 127(5):540-9 ✓
- 12.- Klaus, M.H. and Fanaroff. Care of the high-risk neonate. 2nd. ed. Philadelphia, Saunders, 1979. 437p. (pp. 128-40)
- 13.- Koops, B. et-al. Neonatal mortality risk in relation to birth weight and gestational age. update. *J Pediatr* 1982 Dec; 101(6):145-59 ✓
- 14.- Kopta, M.M. and Crane. A comparison of the reliability of the stimated date of confinement predicted by crown length and biparietal diameter. *Am J Obstet-Gynecol* 1983 March; 145(5):562-5 ✓
- 15.- Lubchenco, L.O. Assessment of gestational age and develoment at birth. *Pediatr Clin North Am* 1970 Nov; 17:125-45 ✓
- 16.- Miller, G. et-al. Use of nerve conduction velocity to determine gestational age in infants at risk and very low-birth-weight infants. *J Pediatr* 1983 Jul; - 103(1):109-12 ✓
- 17.- Mintz, H. et-al. Assessment of gestational age by examination of the anterior vascular capsule of lents. *J Pediatr* 1977 March; 91(2):105-9 ✓
- 18.- Nelson, W.E. Categorization by weight and gestational age. *J Pediatr* 1967 Dec; 71(1):159-60 ✓
- 19.- Nelson, W.E. et-al. *Textbook of pediatrics*. 11nd. ed. Philadelphia, Saunders, 1979. 2170p. (pp. 398-401)
- 20.- O'Brien, G.D. et-al. Assessment of gestational age in the second trimester by real time ultrasound measurement of the femur length. *Am J Obstet-Gynecol* 1981 March; 139(5):540-5 ✓
- 21.- Assessment of gestational age by examination of the anterior vascular capsule of lents. *Year books of pediatrics* 1979. 560p. (pp. 351-4) ✓
- 22.- Parker, A.J. et-al. Assessment of gestational age of the asian fetus by the sonar measurement of crown-rump length and biparietal diameter. *Br J Obstet-Gyneacol* 1982 Oct; 89(10):836-8
- 23.- Parkin, J.M. et-al. Rapid assessment of gestational age at birth. *Arch Dis Child* 1976 Dec; 51(1):259-63 ✓
- 24.- Pearson, B.E. Human fetal cortisol levels related to gestational age: evidence of a midgestational fall and a steep late gestational rise, independent of sex or mode of delivery. *Am J Obstet-Gynecol* 1982 - Oct; 144(3):276-82 ✓

- 25.- Petrucha, R.A. and Plantt. Relationships of placental grade to gestational age. **Am J Obstet-Gynecol** - 1982 Nov; 144(6):733-5 ✓
- 26.- Rawlings, G. et-al. Changing prognosis for infants of very low birth weight. **The Lancet** 1971 March; 13(1):516-9 ✓
- 27.- Seeds, J.W. et-al. Relationships of fetal limb lengths to both biparietal diameter and gestational age. **Obstet-Gynecol** 1982 Dec; 60(6):680-5 ✓
- 28.- Sandberg, E. **Sinopsis of obstetrics**. 10nd. ed. Saint Louis, Mosby, 1978. 644p. (pp. 127-55)
- 29.- Usher, R. et-al. Judgment of fetal age. III. clinical - significance of gestational age and objective method for its assessment. **Pediatr Clin North Am** 1966 Feb; 13:835-44 ✓
- 30.- Yeh, M.N. et-al. Ultrasonic measurement of femur length as an index of fetal gestational age. **Am J Obstet-Gynecol** 1982 Nov; 144(5):519-22 ✓

DO 130
P. Guandajón

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA - UNIDAD DE DOCUMENTACION

A P E N D I C E I (*)

(*) Boletas de recolección de datos, ambas creadas especialmente para esta investigación (modelos).

Muestra del presente estudio donde las "X" representan
 los valores de las Ecuaciones diferenciales por el sistema
 simplificado motivo del trabajo y las "Y" los valores
 de las Ecuaciones diferenciales por el sistema de Dubowitz
 modificados por Caputo. Se exponen pues los dos valores
 correspondientes a cada uno de los 500 Reclutas.

APENDICE 2 (••)

	X	Y		X	Y		X	Y
1.-	39.1	37.9	51.-	39.1	38.6	101.-	39.1	39.3
2.-	42.6	39.3	52.-	39.1	39.3	102.-	39.1	37.9
3.-	37.4	37.9	53.-	40.9	40.0	103.-	37.4	37.6
4.-	35.7	35.7	54.-	42.6	41.9	104.-	40.9	41.9
5.-	42.6	40.0	55.-	39.1	37.9	105.-	37.4	38.6
6.-	37.4	39.0	56.-	34.0	33.1	106.-	39.1	39.7
7.-	37.4	39.0	57.-	40.9	40.4	107.-	40.9	38.6
8.-	39.1	38.6	58.-	35.7	36.4	108.-	42.6	40.3
9.-	42.6	41.1	59.-	34.0	35.0	109.-	40.9	37.9
10.-	42.6	40.0	60.-	35.7	37.9	110.-	37.4	38.3
11.-	39.1	38.6	61.-	37.4	37.9	111.-	37.4	37.1
12.-	35.7	36.7	62.-	39.1	37.9	112.-	37.4	40.4
13.-	37.4	37.1	63.-	35.7	36.0	113.-	40.9	39.7
14.-	37.4	37.9	64.-	32.3	33.6	114.-	37.4	37.7
15.-	35.7	37.9	65.-	42.6	41.9	115.-	39.1	37.9
16.-	42.6	41.9	66.-	39.1	37.4	116.-	37.4	36.9
17.-	37.4	38.6	67.-	37.4	36.4	117.-	34.0	36.9
18.-	35.7	35.3	68.-	35.7	36.4	118.-	40.9	40.4
19.-	37.4	36.7	69.-	34.0	33.9	119.-	35.7	36.4
20.-	35.7	35.3	70.-	37.4	39.7	120.-	42.6	39.3
21.-	32.3	33.1	71.-	37.4	37.1	121.-	39.1	36.4
22.-	40.9	39.3	72.-	40.9	40.0	122.-	34.0	35.7
23.-	42.6	41.9	73.-	35.7	36.4	123.-	40.9	38.6
24.-	40.9	39.3	74.-	39.1	37.4	124.-	40.9	38.6
25.-	40.9	40.4	75.-	37.4	39.7	125.-	37.4	39.0
26.-	35.7	36.4	76.-	39.1	33.6	126.-	39.1	37.9
27.-	42.6	40.0	77.-	39.1	37.9	127.-	40.9	38.9
28.-	40.9	40.7	78.-	39.1	38.6	128.-	42.6	40.7
29.-	40.9	39.3	79.-	40.9	40.0	129.-	42.6	40.7
30.-	39.1	37.9	80.-	40.9	41.9	130.-	40.9	36.0
31.-	32.3	36.4	81.-	35.7	37.1	131.-	39.1	38.3
32.-	42.6	40.7	82.-	35.7	37.1	132.-	40.9	41.1
33.-	37.4	37.1	83.-	37.4	37.1	133.-	39.1	38.6
34.-	35.7	37.9	84.-	35.7	38.3	134.-	42.6	41.1
35.-	34.0	35.0	85.-	34.0	33.9	135.-	42.6	40.7
36.-	42.6	41.9	86.-	37.4	37.1	136.-	42.6	40.7
37.-	39.1	38.6	87.-	42.6	41.9	137.-	40.9	39.3
38.-	40.9	38.1	88.-	37.4	37.9	138.-	42.6	40.0
39.-	37.4	36.0	89.-	39.1	39.3	139.-	39.1	37.4
40.-	42.6	40.7	90.-	42.6	41.1	140.-	39.1	38.6
41.-	35.7	36.4	91.-	34.0	34.6	141.-	39.1	36.7
42.-	40.9	40.4	92.-	40.9	39.3	142.-	39.1	38.6
43.-	37.4	39.0	93.-	42.6	40.7	143.-	42.6	41.9
44.-	39.1	38.6	94.-	40.9	39.3	144.-	40.9	40.0
45.-	37.4	37.9	95.-	34.0	37.1	145.-	37.4	38.6
46.-	42.6	40.7	96.-	42.6	41.9	146.-	40.9	39.3
47.-	35.7	37.1	97.-	40.9	38.1	147.-	39.1	39.3
48.-	40.9	41.9	98.-	37.4	35.3	148.-	42.6	41.9
49.-	35.7	36.4	99.-	35.7	37.9	149.-	42.6	40.0
50.-	35.7	39.0	100.-	35.7	37.1	150.-	40.9	39.3

X	Y	X	Y		
151.-	39.1	39.7	201.-	39.1	39.3
152.-	39.1	40.0	202.-	40.9	39.3
153.-	42.6	40.0	203.-	39.1	39.0
154.-	42.6	40.7	204.-	40.9	40.0
155.-	37.4	39.3	205.-	39.1	38.9
156.-	40.9	40.0	206.-	40.9	40.0
157.-	42.6	40.4	207.-	39.1	38.6
158.-	40.9	40.0	208.-	40.9	40.7
159.-	39.1	37.9	209.-	39.1	38.1
160.-	39.1	39.0	210.-	42.6	42.6
161.-	42.6	41.1	211.-	40.9	38.1
162.-	40.9	39.3	212.-	37.4	36.4
163.-	42.6	41.9	213.-	35.7	37.9
164.-	40.9	40.4	214.-	39.1	39.3
165.-	39.1	38.6	215.-	42.6	40.7
166.-	40.9	39.3	216.-	40.9	40.7
167.-	37.4	37.4	217.-	39.1	40.0
168.-	40.9	40.4	218.-	37.4	38.6
169.-	42.6	41.9	219.-	40.9	41.1
170.-	40.9	41.1	220.-	42.6	40.7
171.-	40.9	40.7	221.-	39.1	38.6
172.-	40.9	40.4	222.-	39.1	40.0
173.-	42.6	40.3	223.-	39.1	38.6
174.-	42.6	41.4	224.-	35.7	36.7
175.-	35.7	37.9	225.-	32.3	33.9
176.-	42.6	42.6	226.-	34.0	34.6
177.-	42.6	41.9	227.-	39.1	37.1
178.-	42.6	41.9	228.-	32.3	33.9
179.-	42.6	40.7	229.-	39.1	38.6
180.-	40.9	40.0	230.-	40.9	39.3
181.-	37.4	37.4	231.-	35.7	35.7
182.-	42.6	41.4	232.-	42.6	40.0
183.-	39.1	39.3	233.-	42.6	41.1
184.-	40.9	40.0	234.-	42.6	40.7
185.-	40.9	40.0	235.-	35.7	37.1
186.-	37.4	36.7	236.-	35.7	35.3
187.-	40.9	39.3	237.-	40.9	40.4
188.-	40.9	41.9	238.-	40.9	40.7
189.-	40.9	40.7	239.-	39.1	37.1
190.-	40.9	37.9	240.-	42.6	41.9
191.-	39.1	40.0	241.-	42.6	41.1
192.-	39.1	38.6	242.-	39.1	38.6
193.-	42.6	39.6	243.-	37.4	36.7
194.-	42.6	41.4	244.-	42.6	40.7
195.-	37.4	37.9	245.-	40.9	40.0
196.-	37.4	38.1	246.-	42.6	39.3
197.-	39.1	38.4	247.-	42.6	40.0
198.-	40.9	40.7	248.-	37.4	36.7
199.-	42.6	38.1	249.-	35.7	36.4
200.-	35.7	35.7	250.-	35.7	40.0

X	Y	X	Y		
251.-	40.9	38.1	301.-	37.4	39.0
252.-	40.9	39.3	302.-	42.6	40.7
253.-	42.6	40.7	303.-	35.7	37.1
254.-	37.4	37.1	304.-	39.1	38.6
255.-	35.7	37.6	305.-	37.4	37.9
256.-	39.1	38.6	306.-	35.7	37.1
257.-	39.1	38.6	307.-	37.4	37.9
258.-	42.6	41.9	308.-	35.7	37.9
259.-	37.4	39.0	309.-	37.4	38.3
260.-	42.6	41.1	310.-	40.9	39.7
261.-	42.6	40.7	311.-	40.9	39.3
262.-	40.9	41.1	312.-	35.7	38.3
263.-	40.9	40.4	313.-	39.1	38.6
264.-	40.9	39.3	314.-	42.6	40.7
265.-	42.6	40.7	315.-	35.7	35.7
266.-	35.7	37.1	316.-	37.4	38.3
267.-	39.1	37.9	317.-	39.1	39.7
268.-	40.9	39.3	318.-	39.1	39.7
269.-	35.7	37.9	319.-	39.1	38.6
270.-	42.6	40.4	320.-	40.9	41.1
271.-	42.6	41.1	321.-	37.4	37.9
272.-	37.4	37.1	322.-	39.1	37.9
273.-	39.1	36.0	323.-	39.1	40.0
274.-	34.0	36.0	324.-	40.9	40.0
275.-	37.4	39.0	325.-	37.4	37.9
276.-	37.4	36.7	326.-	37.4	39.0
277.-	35.7	37.6	327.-	37.4	37.1
278.-	39.1	37.4	328.-	37.4	37.9
279.-	39.1	40.0	329.-	35.7	35.0
280.-	39.1	40.0	330.-	35.7	34.6
281.-	42.6	41.1	331.-	32.3	33.6
282.-	39.1	37.9	332.-	35.7	36.0
283.-	37.4	38.3	333.-	37.4	37.9
284.-	37.4	39.7	334.-	35.7	37.1
285.-	35.7	39.0	335.-	35.7	37.1
286.-	42.6	41.9	336.-	35.7	37.1
287.-	39.1	40.4	337.-	37.4	39.0
288.-	37.4	37.1	338.-	32.3	35.0
289.-	37.4	39.0	339.-	35.7	36.4
290.-	40.9	40.0	340.-	37.4	38.6
291.-	40.9	40.0	341.-	37.4	38.6
292.-	40.9	39.3	342.-	37.4	39.0
293.-	35.7	35.7	343.-	37.4	38.6
294.-	35.7	36.9	344.-	37.4	39.0
295.-	40.9	39.7	345.-	35.7	35.3
296.-	42.6	41.9	346.-	37.4	38.6
297.-	35.7	38.3	347.-	35.7	39.0
298.-	42.6	42.6	348.-	39.1	37.9
299.-	35.7	36.4	349.-	37.4	37.1
300.-	34.0	37.9	350.-	37.4	36.4

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
351.-	37.4	39.3	401.-	39.1	38.6		
352.-	40.9	39.3	402.-	39.1	37.9		
353.-	39.1	38.6	403.-	42.6	41.9		
354.-	37.4	37.9	404.-	34.0	33.9		
355.-	39.1	38.6	405.-	35.7	37.1		
356.-	42.6	39.3	406.-	40.9	41.1		
357.-	35.7	35.7	407.-	35.7	37.1		
358.-	39.1	35.3	408.-	40.9	39.3		
359.-	32.3	33.6	409.-	39.1	38.6		
360.-	35.7	33.9	410.-	39.1	36.7		
361.-	34.0	34.3	411.-	37.4	37.9		
362.-	35.7	37.1	412.-	35.7	37.1		
363.-	32.3	32.4	413.-	40.9	39.3		
364.-	37.4	37.9	414.-	40.9	39.6		
365.-	35.7	35.7	415.-	40.9	37.4		
366.-	34.0	36.4	416.-	35.7	36.4		
367.-	34.0	34.6	417.-	35.7	37.1		
368.-	39.1	38.6	418.-	40.9	40.0		
369.-	35.7	36.4	419.-	34.0	36.4		
370.-	39.1	39.3	420.-	32.3	33.6		
371.-	39.1	37.9	421.-	35.7	35.0		
372.-	37.4	37.9	422.-	32.3	31.7		
373.-	37.4	36.7	423.-	37.4	37.1		
374.-	35.7	36.4	424.-	35.7	37.9		
375.-	35.7	37.1	425.-	42.6	40.7		
376.-	39.1	38.6	426.-	39.1	39.7		
377.-	35.7	38.6	427.-	37.4	39.0		
378.-	35.7	36.4	428.-	35.7	36.4		
379.-	40.9	39.3	429.-	35.7	37.1		
380.-	37.4	37.9	430.-	37.4	36.7		
381.-	37.4	37.9	431.-	35.7	36.4		
382.-	35.7	37.1	432.-	40.9	41.1		
383.-	35.7	36.0	433.-	35.7	37.1		
384.-	40.9	40.0	434.-	35.7	37.9		
385.-	37.4	38.6	435.-	35.7	37.1		
386.-	39.1	38.6	436.-	35.7	37.1		
387.-	35.7	37.9	437.-	40.9	38.1		
388.-	35.7	37.1	438.-	42.6	41.9		
389.-	37.4	36.0	439.-	40.9	39.3		
390.-	35.7	37.1	440.-	37.4	37.9		
391.-	42.6	38.6	441.-	39.1	39.3		
392.-	35.7	37.1	442.-	35.7	37.9		
393.-	34.0	37.1	443.-	37.4	37.9		
394.-	35.7	38.6	444.-	34.0	35.7		
395.-	37.4	37.9	445.-	37.4	37.1		
396.-	37.4	37.9	446.-	37.4	37.1		
397.-	37.4	37.9	447.-	37.4	37.9		
398.-	35.7	38.6	448.-	34.0	35.0		
399.-	42.6	42.6	449.-	35.7	37.1		
400.-	42.6	41.9	450.-	39.1	37.9		

X	Y	X	Y	X	Y
451.-	37.4	37.9	501.-	39.1	37.9
452.-	40.9	40.4	502.-	37.4	37.9
453.-	37.4	37.9	503.-	40.9	40.0
454.-	39.1	38.6	504.-	35.7	36.4
455.-	39.1	39.3	505.-	35.7	36.4
456.-	35.7	35.0	506.-	40.9	41.1
457.-	37.4	36.0	507.-	34.0	35.7
458.-	40.9	39.3	508.-	37.4	37.1
459.-	40.9	38.6	509.-	35.7	36.4
460.-	39.1	38.6	510.-	35.7	35.7
461.-	32.3	34.3	511.-	35.7	35.7
462.-	34.0	35.0	512.-	37.4	37.9
463.-	34.0	35.7	513.-	39.1	39.7
464.-	34.0	36.4	514.-	37.4	39.3
465.-	37.4	38.3	515.-	39.1	39.3
466.-	37.4	39.7	516.-	34.0	35.7
467.-	39.1	39.3	517.-	37.4	39.0
468.-	35.7	36.0	518.-	35.7	36.4
469.-	35.7	37.9	519.-	35.7	35.7
470.-	37.4	39.7	520.-	35.7	37.6
471.-	39.1	41.1	521.-	35.7	39.0
472.-	39.1	38.6	522.-	34.0	36.1
473.-	37.4	37.9	523.-	35.7	35.7
474.-	39.1	38.6	524.-	37.4	38.6
475.-	39.1	39.7	525.-	35.7	37.1
476.-	35.7	38.6	526.-	37.4	37.1
477.-	35.7	38.3	527.-	35.7	37.1
478.-	39.1	40.0	528.-	34.0	35.0
479.-	42.6	42.6	529.-	35.7	35.7
480.-	35.7	35.7	530.-	42.6	41.1
481.-	35.7	37.1	531.-	39.1	38.6
482.-	35.7	37.9	532.-	34.0	35.7
483.-	37.4	37.9	533.-	40.9	37.9
484.-	34.0	34.3	534.-	39.1	39.7
485.-	35.7	36.4	535.-	40.9	40.4
486.-	35.7	36.4	536.-	40.9	40.4
487.-	35.7	38.3	537.-	39.1	40.4
488.-	35.7	38.3	538.-	39.1	38.6
489.-	39.1	39.3	539.-	42.6	41.9
490.-	40.9	40.4	540.-	35.7	37.1
491.-	42.6	41.9	541.-	37.4	37.1
492.-	40.9	39.3	542.-	35.7	37.1
493.-	35.7	35.7	543.-	39.1	37.9
494.-	40.9	39.3	544.-	32.3	33.1
495.-	40.9	40.0	545.-	37.4	37.1
496.-	35.7	38.6	546.-	37.4	37.9
497.-	32.3	31.7	547.-	35.7	35.7
498.-	34.0	33.1	548.-	32.3	37.1
499.-	35.7	38.3	549.-	39.1	40.0
500.-	34.0	34.3	550.-	37.4	37.9
				551.-	35.7
				552.-	39.1
				553.-	37.4
				554.-	35.7
				555.-	35.7
				556.-	37.4
				557.-	37.4
				558.-	35.7
				559.-	35.7
				560.-	37.4
				561.-	35.7
				562.-	35.7
				563.-	32.3
				564.-	40.9
				565.-	35.7
				566.-	39.1
				567.-	42.6
				568.-	39.1
				569.-	34.0
				570.-	37.4
				571.-	35.7
				572.-	39.1
				573.-	35.7
				574.-	35.7
				575.-	37.4
				576.-	39.1
				577.-	32.3
				578.-	39.1
				579.-	35.7
				580.-	35.7
				581.-	34.0
				582.-	37.4
				583.-	35.7
				584.-	35.7
				585.-	39.1
				586.-	37.4
				587.-	40.9
				588.-	37.4
				589.-	37.4
				590.-	35.7
				591.-	40.9
				592.-	42.6
				593.-	35.7
				594.-	39.1
				595.-	39.1
				596.-	37.4
				597.-	39.1
				598.-	37.4
				599.-	40.9
				600.-	35.7

CONFORME:

[Signature]

Dr. Julio César Montenegro Leiva

ASESOR.

Julio César Montenegro Leiva

MEDICO Y CIRUJANO

Colegiado No. 1923

SATISFECHO:

[Signature]

Dr. Jorge Mario Rosales

REVISOR.

Jorge Mario Rosales A.

MEDICO Y CIRUJANO

COLEGIADO No. 1651

APROBADO:

[Signature]

DIRECTOR DEL CICS



IMPRIMASE:

[Signature]
 Dr. Mario René Moreno Cambara
 DECANO
 FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.



Guatemala, de *[Signature]* de 1984.

CICLO LECTIVO 1984

DECANO

Dr. Mario René Moreno Cambara

JUATEMALA, G. A.