



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Médicas

República de Guatemala, Guatemala, C. A.

# **EL PREMATURO**

## **TESIS**

Presentada a la Junta Directiva de la

Facultad de Ciencias Médicas

de la Universidad de San Carlos de Guatemala

P O R

**JORGE MARIO CHAVEZ CASTILLO**

Ex-interno por oposición de los Servicios de Oftalmología, Vías Urinarias, 2a. Cirugía de Hombres, 2a. Medicina de hombres, Medicina de niñas, y Emergencia en el Hospital General. Ginecología, en el Hospital San José; y departamento de Hombres en el Hospital Neuro-Psiquiátrico.

En el acto de su investidura de

**MEDICO Y CIRUJANO**

---

Guatemala, Octubre de 1947.

## INTRODUCCION

El estudio del prematuro es, sin duda alguna, una de las ramas de la medicina más importantes si tomamos en consideración, el crecido número que de éstos mueren diariamente en los diferentes países y especialmente en el nuestro, por el desconocimiento de las medidas higiénicas y terapéuticas que requiere su cuidado.

El presente trabajo, que no tiene la pretensión de ser original, ni menos de enseñar algo, me fué inspirado al examinar las estadísticas del número de niños que nacen en el Hospital General, y el porcentaje crecido que se encuentra de niños prematuros. Examinando poco después las estadísticas del servicio de infantes de dicho hospital, encontré también un porcentaje de mortalidad superior al 50%, de los prematuros que se reciben en dicho servicio.

Indudablemente, tal mortalidad no se debe a incompetencia facultativa, sino a la absoluta carencia de medios para cuidar a dichos niños y a la falta de personal subalterno entrenado en esta clase de cuidados.

Con lo anterior queremos decir, que no tenemos ni en el Hospital General, ni en ningún centro de esta naturaleza, un departamento especializado en el cuidado de estos niños, a pesar de que con sólo examinar las estadísticas ya mencionadas, se comprenderá la necesidad de él.

La estadística registrada en el Hospital General en los dos últimos años 1945-1947, nos enseña los siguientes datos, de por sí elocuentes:

Niños nacidos.	Sexo masculino .....	3.084
	Sexo femenino .....	2.964
	TOTAL .....	6.048

Entre los cuales hay 421 prematuros con los que obtenemos un porcentaje de 6.7%. De ellos murieron 220, lo que nos da un 52.1 por ciento de mortalidad.

Si la anterior estadística la comparamos con otras, la de Cuba y la de EE. UU., por ejemplo, nos damos cuenta que la falta del departamento de prematuros, no debe seguir existiendo.

En Cuba, el porcentaje de mortalidad es de 27.20, considerado por ellos como muy elevado.

En el Hospital Sara Morris de los EE. UU., apenas alcanza un 17.22 por ciento.

En el trabajo que presentamos, haremos un ligero estudio del prematuro en todos sus aspectos, incluyendo los cuidados necesarios para preservarlos de las inclemencias del medio, al cual no está adaptado, reduciendo así el índice de mortalidad.

#### CONCLUSIONES

El prematuro es un niño que al nacer pesa menos de 3.5 libras y mide menos de 19 pulgadas. Su vida es precaria y depende de los cuidados que reciba. En el Hospital Sara Morris de los EE. UU., la mortalidad es de 17.22 por ciento. En Cuba, la mortalidad es de 27.20 por ciento. En el trabajo que presentamos, haremos un ligero estudio del prematuro en todos sus aspectos, incluyendo los cuidados necesarios para preservarlos de las inclemencias del medio, al cual no está adaptado, reduciendo así el índice de mortalidad.

## CONCEPTO DE PREMATUREZ

Prematuro es todo niño de parto simple o múltiple nacido antes de término, en su término normal, o aún pasado el término que pese a la hora del parto 2,500 gramos o menos.

La prematurez, según el concepto anterior, significa que el niño no está completamente preparado para llevar una vida extra-uterina normal, por lo cual necesita cuidados especiales que se desprenderán lógicamente del estudio que de su constitución vamos a hacer.

Este niño, en tales condiciones, puede ser un niño débil relativamente; cuando no se trata de una constitución deformada por la herencia.

## CLASIFICACION DE LOS NIÑOS PREMATUROS

Para el estudio de estos niños, podemos clasificarlos de la manera siguiente:

### 1o. Según el peso.

a-	niños de, menos de 750 gramos
b-	" " 750 a 1000 "
c-	" " 1001 a 1250 "
d-	" " 1251 a 1500 "
e-	" " 1501 a 2000 "
f-	" " 2001 a 2500 "

### 2o. De acuerdo con su desarrollo físico.

I Niños prematuros sin alteraciones patológicas, es decir, aquellos que son normales para su edad fetal.

II) Niños prematuros con alteraciones patológicas, las cuales pueden deberse a:

1o. Enfermedad crónica infecciosa en los padres.

2o. Factores materiales que han influenciado la nutrición del feto como son exceso de trabajo, desnutrición y enfermedades agudas durante la preñez.

Algunas de estas enfermedades agudas pueden ser responsables de la terminación precoz de la preñez.

La malaria (paludismo), neumonía, fiebre tifoidea, cólera, peste, etc., son las principales dentro de éstas.

3o. Condiciones locales de la madre, como deformaciones de la pelvis, fibromatosis uterina, posiciones anormales del útero, endometritis, etc.

4o. Posiciones anormales del feto.

5o. Embarazos múltiples.

6o. Defectos de constitución y deformidades congénitas del feto.

7o. Niños que nacen de padres viejos.

III) Niños nacidos en tiempo normal pero incompletos, con alteraciones patológicas debidas a las mismas causas enumeradas antes.

### ETIOLOGIA

Los partos prematuros dependen de muchas causas que pueden dividirse así:

- 1o. Las que dan como consecuencia la expulsión de un niño sano antes de término; y
- 2o. Las que tienen un efecto maléfico sobre el producto de concepción.

En el primer grupo colocamos: las ofensas, agravios, caídas, alzamiento de cosas pesadas, trabajo excesivo o cualquier agotamiento físico, emociones fuertes repentinas, ruptura prematura de las membranas, ya sea accidental o intencional, deformaciones pélvicas; todas estas causas traen como consecuencia un trastorno de la nutrición del feto y la expulsión prematura.

En algunos casos de colecistitis, coledocitis, ileus y afecciones renales en las cuales se necesita operar, el trauma o shock operatorio traen como consecuencia un parto prematuro.

Algunos otros desórdenes actúan indirectamente sobre el desarrollo del feto, por ejemplo: una infección suave puede conducir a una debilidad de la madre y consecutivamente el parto prematuro.

Entre el segundo grupo colocamos, en primer lugar, a la sífilis, pues, según estadísticas recientes, se encuentra en causas más o menos entre un 5 y 7%, en todos los casos se debe sujetar a la madre a las reacciones serológicas necesarias para establecer su estado con respecto a esta afección y en casos dudosos, hacer los esfuerzos necesarios para lograr hacer dichas reacciones al padre, a fin de dejar claramente dilucidado el asunto. En algunos casos, es necesario recurrir al examen de los huesos largos del niño prematuro, pues no se puede tener ningún dato con el examen de su sangre.

En segundo término, tenemos la Tuberculosis pulmonar, pues en esta afección es frecuente encontrar niños pequeños y débiles aun en aquellos en que el parto fué a término.

La tuberculosis de otros órganos influye también en la prematurez del feto en la misma proporción que la nutrición de la madre, pero en los casos de T.B.C. vertebral o articular, especialmente en la cadera, se debe tener en cuenta la asimetría pélvica que ocasiona, lo que conduce más fácilmente al parto prematuro.

Hay que tener en cuenta que por el estado de menor resistencia que estos niños presentan, son mucho más susceptibles al contagio, por lo que se debe ser mucho más estricto en su aislamiento.

**LA NEFRITIS CRONICA.** Es otra de las causas más frecuentes de partos prematuros por los graves trastornos que ocasiona en el organismo de la madre.

**LOS DESORDENES CARDIACOS.** Especialmente en estado de insuficiencia, conducen frecuentemente a inducir a un parto prematuro para evitar graves consecuencias.

**BOCIO EXOFTALMICO.** Es otra de las causas y si existe compresión de la tráquea o laringe, el riesgo de tener un niño mal nutrido es mayor por el obstáculo a la aeración normal.

**EMBARAZOS MULTIPLES.** Son, como ya lo dejamos apuntado, causa común de prematuridad del feto.

Deformaciones congénitas del feto, pueden ocasionar partos prematuros.

**LA DIABETIS.** Esta enfermedad conduce al parto prematuro y los hijos de estos enfermos presentan frecuentemente una glucosuria temporal con tendencia a desarrollar hipoglicemia por la hipersecreción de su páncreas.

Las intoxicaciones profesionales: plomo, fósforo, arsénico, etc., conducen al parto prematuro por los trastornos que ocasionan en el organismo de la madre.

### ESTUDIO CLINICO

Las características clínicas del niño prematuro, varían según la edad del mismo a la época del nacimiento, mientras más cerca del término se encuentre las diferencias con el normal se hacen menos evidentes y a veces es imposible diferenciar un niño ligeramente prematuro del que ha llegado a su completo desarrollo, todos los caracteres que distinguen al prematuro pueden ser encontrados en el niño a término, pero con enfermedades congénitas. Como existen diferentes grados de prematuridad, así existen diferentes etapas entre los extremos de inferioridad anatómica y funcional por un lado y la constitución normal por otro.

Pueden existir las siguientes formas, según los grados:

- 1o. El cuerpo es corrientemente pequeño, pero en algunos casos puede ser de tamaño normal y tener un desarrollo incompleto de sus órganos interiores.
- 2o. El peso varía entre 750 y 2,500 grs., en el cual puede vivir.
- 3o. La piel es suave y de un color rojo vivo, la epidermis es delgada y los vasos sanguíneos se ven fácilmente.
- 4o. La piel cuelga frecuentemente plegada, el tejido adiposo es escaso, las formas son angulares, la cara parece de viejo, las vellosidades son abundantes, especialmente en las extremidades.
- 5o. El cráneo es redondo y ovoide, en oposición al del recién nacido que es dolicocefalo, las fontanelas son grandes y las suturas prominentes.
- 6o. Se ven muchos pequeños comedones en la nariz, las orejas son suaves y plegadas al cráneo.
- 7o. Las uñas rara vez alcanzan la terminación de los dedos, aun en los prematuros más grandes.
- 8o. El llanto es débil, monótono y como lamento,

- 9o. El niño duerme continuamente y debe ser despertado para sus mamas, el esfuerzo para succionar es débil o nulo, todos los movimientos son tardíos, las funciones son lentas y se nota marcada inercia muscular.
- 10o. La temperatura permanece abajo de la normal y es irregular.
- 11o. La orina es escasa.
- 12o. Es común una ictericia intensa.

Estos son los principales síntomas encontrados en un examen, aunque debe recordarse que varían en los diferentes individuos de la misma edad, según la causa que origina la prematurez y con el aumento de edad las características se vuelven menos sobresalientes.

La determinación de la edad ofrece dificultades, pues el dato dado por la madre respecto a la fecha del último ciclo menstrual o el tiempo en que fué sentido el nuevo sér son insuficientes, de suerte que no son raros errores de un mes o más.

En cuanto al peso, también es de poco valor, pues un niño de 1,500 grs. puede ser un siete-mesino de una madre sana, mientras que otro del mismo peso o menos puede ser un ocho-mesino de una madre nefrítica o sifilítica, las medidas del cuerpo varían también considerablemente con el individuo.

El grado de desarrollo del sistema óseo, será una guía para apreciar el desarrollo fisiológico; sin embargo, no da un dato exacto para apreciar la edad.

Durante la vida intrauterina, el feto recibe biológicamente las sustancias necesarias para subsistir, la sangre de la madre lleva a nivel de la placenta el oxígeno y los elementos que necesita para su nutrición y el uso de estos elementos no necesita más esfuerzo que la revolución cardíaca; desde que el niño nace, es un sér que debe estar capacitado para luchar y cuando no lo está es necesario ayudarlo a combatir los agentes físicos, especialmente el cambio de temperatura.

**HIPOTERMIA.** La regulación del calor es una de las últimas funciones que se desarrollan y la temperatura del cuerpo ofrece considerables cambios con tendencia a la hipotermia, lo cual se debe a varios factores.

- 1o. Regulación defectuosa por falta de desarrollo del sistema nervioso. Es fácil comprender que en un prematuro en el cual el sistema nervioso está aún desarrollándose y donde la separación entre la sustancia blanca y gris no está completamente diferenciada, el funcionamiento no puede ser normal.
- 2o. Pérdida de calor por medio de la radiación. La cantidad de calor que se desprende del cuerpo por conducción, radiación y evaporación en la piel y superficie pulmonar es determinada por la extensión de esta superficie y como ésta es relativamente mayor mientras más pequeño es el niño, es natural que el prematuro tenga necesidad de luchar más por conservar su calor.

- 3o. Insuficiente oxigenación debido al pobre desarrollo del centro respiratorio. Esto causa a menudo asfixia.
- 4o. Circulación defectuosa debida a una débil acción cardíaca.
- 5o. Producción insuficiente de calor debido a una falta de alimento o a un metabolismo inadecuado. Como el centro de la succión está poco desarrollado el niño no puede nutrirse ampliamente, por lo que no debe abandonársele a sus propios recursos para obtener alimentos.

Una cuidadosa consideración de todos los factores que conducen a la hipotermia, hace evidente que no existe un equilibrio del calor que se desprende de la superficie del cuerpo y el de su producción interna; por consiguiente, para mantener una temperatura uniforme y normal, es necesario recurrir a la calefacción artificial y rodearlo de aire bueno.

Esta calefacción se consigue por medio de incubadoras o de una cama calentada, rodeada de una temperatura suficiente para mantener el calor de su cuerpo.

**HIPERTERMIA.** A causa de la insuficiencia del centro regulador del calor, los niños pueden rápidamente llegar a la sobrecalentación; por esta razón, la cama debe ser revisada tanto como sea posible para saber la causa de la alta temperatura en el niño. Si la temperatura ambiente es la causa de la hipotermia, refrescando la cama, aquélla bajará rápidamente.

**FUNCION RESPIRATORIA.** Una de las características del niño prematuro, es su pobre capacidad respiratoria.

Para llenar sus necesidades de oxígeno, el niño prematuro respira al nacer, pero su fuerza muscular es débil y sus esfuerzos insuficientes para levantar la pared torácica y así ensanchar la cavidad pulmonar, como consecuencia sólo los bronquios grandes se llenan de aire, dejando numerosos bronquiolos sin dilatar, lo que deja grandes zonas pulmonares sin función, la que no se presenta sino varias semanas más tarde. La respiración se suspende a intervalos, por lo que se presentan ataques de Cianosis por la deficiente oxigenación de la sangre; esta suspensión no tarda más de un minuto, pues la sobrecarga de anhídrido carbónico trae como consecuencia el estímulo del centro respiratorio que hace que la respiración se renueve. Estos ataques son frecuentes durante los primeros 15 días y a menudo pasan inadvertidos; a medida que el niño se recupera, los ataques se vuelven menos graves y más espaciados, pero si por cualquier causa se hicieran más frecuentes, son de fatales consecuencias.

Clínicamente, la respiración débil se manifiesta por un llanto quejumbroso, débil y monótono y por gemidos; la respiración se observa superficial e irregular, siendo abdominal por la inmovilidad del tórax.

Los niños nacidos al 6o. mes pueden respirar algunas horas, pero no es sino al 7o. mes de gestación que la función respiratoria puede considerarse bien establecida; el corazón puede palpar algunas horas aunque no ocurran cambios respiratorios.



El examen físico del tórax del niño prematuro nos muestra a la palpación que la expansión está muy disminuída, la percusión nos da matides de las bases y la auscultación nos muestra murmullo vesicular débil. Con la autopsia se confirman estos signos, pues se encuentra atelectasia en las bases lo mismo que en los vértices.

La respiración puede ser insuficiente no sólo por la debilidad de los movimientos sino por la aspiración de líquido anmiótico o mucus durante los últimos momentos del parto, éste impide mecánicamente la entrada de aire a los alvéolos pulmonares.

**FUNCION DIGESTIVA.** La musculatura de la boca, lengua y paladar son débiles, por lo que la succión es insuficiente para extraer del pecho de la madre el alimento necesario, por lo que hay que buscar la forma de dárselo.

El estómago está en posición vertical y tiene una forma tubular antes de la primera alimentación, como lo demuestran las autopsias, en los prematuros que ya han tomado alimento el fondo se desarrolla y por lo consiguiente el estómago toma una posición oblicua; esto se comprueba a los rayos X.

El cardias es encontrado muy a la izquierda y generalmente a nivel de la 10a. vértebra dorsal, su musculatura está poco desarrollada y a ello se debe la quietud con que el prematuro regurgita su alimentación; el píloro permanece un poco más alto que en el recién nacido normal en el cual está colocado más o menos en el centro de la distancia entre el apéndice Xifoides y el ombligo, antes de tomar alimentación se encuentra a la izquierda, su musculatura es bien desarrollada aun en el niño más prematuro.

Muchos autores dan medidas de la capacidad y de la figura del estómago de un niño normalmente desarrollado, éstas varían considerablemente. Un estudio cuidadoso en niños normales de las medidas tomadas durante la vida y después de muertos, demuestra que la capacidad fisiológica excede a la anatómica por el paso rápido a través del píloro del alimento mientras el niño lo toma; por consiguiente, la capacidad gástrica como es medida después de muerto no nos da la capacidad funcional exacta, cuando el niño prematuro es alimentado con leche materna su estómago se vacía en 1½ a 2 horas; cuando se alimenta artificialmente, el tiempo que tarda en vaciarse es más largo, dependiendo de la naturaleza del alimento administrado.

**SISTEMA NERVIOSO.** El desarrollo del sistema nervioso cerebroespinal, está relativamente más atrasado y esto se manifiesta por la inercia en que se mantienen estos niños, pues deben ser sacados del sopor o somnolencia en que viven para ser alimentados.

Los estímulos exteriores dan por resultado un llanto débil o ligeros movimientos del cuerpo, la movilidad en general es menos activa que en los niños que han llegado al término completo y tiende a caer en un profundo sueño apenas ha cesado el estímulo, dependiendo también, como ya

dijimos, del incompleto desarrollo de este sistema la insuficiencia respiratoria y el débil esfuerzo al mamar.

Los reflejos son en general débiles o ausentes, los faríngeos y nasales son débiles, los abdominales casi siempre ausentes.

Muchos neurólogos creen que la prematuridad predispone a la idiotez, imbecilidad y epilepsia; sin embargo, en algunos casos no es la prematuridad propiamente la responsable, sino el mismo factor que ha conducido a ella es el causante del retardo mental.

## SISTEMA CIRCULATORIO

**CORAZON.** Comparado con otros órganos, el corazón está relativamente bien desarrollado, lo que no es raro, pues ya desde los primeros meses de gestación este órgano se encuentra desempeñando una función muy importante, la alta posición del diafragma y la proporción del tórax hacen que el eje del corazón descanse en una posición casi transversal a causa de la cual el máximo de pulsación se encuentra en el 4o. espacio de 0.5 a 1 cm. fuera de la línea mamilar, el número de pulsaciones en el prematuro varía entre 90 y 200 por minuto, con un promedio de 120; esta variabilidad se debe probablemente a la falta de desarrollo de los centros cardíacos inhibidores.

Por lo general, el corazón es atacado únicamente en caso de asfixia, el acento se vuelve débil y bajo el ataque cianótico, por lo general la acción cardíaca persiste horas después de cesada la respiración; sin embargo, la astenia miocárdica en el prematuro puede terminar en cianosis, acompañada frecuentemente de edemas. La dificultad circulatoria puede ser la causa de temperatura sub-normal.

**VASOS SANGUINEOS.** La fragilidad de los vasos sanguíneos es grande en los niños prematuros y es la causa de la facilidad con que se presentan hemorragias a consecuencia de pequeños traumatismos; los vasos intracraneales son también afectados, por lo que son frecuentes las hemorragias intracraneales; estas hemorragias, ya sean fuertes o secundarias, dañan el cerebro y son seguidas de muerte temprana.

**SANGRE.** El término de coagulación en el prematuro se ha encontrado un poco más largo en el primer día de vida, que en los niños que han alcanzado el término completo, pero el 6o. o 7o. día esta diferencia no se presenta en la mayoría de los casos; esta anormal prolongación del término, significa falta de vitamina K, por lo que es indicada en el tratamiento.

Los elementos figurados no varían de uno a otro niño, aunque se encuentran características especiales.

Los eritrocitos son menos numerosos en el prematuro y disminuyen especialmente bajo la acción de las infecciones, ictericia y edemas; además, cuando hay pocos eritrocitos y hemoglobina, se encuentran abundantes macrocitos, microcitos y poikilocitosis.

Los eritrocitos nucleados son característicos de la sangre del prematuro; en el niño normal, éstos se encuentran únicamente durante los pri-

meros días, mientras que en el prematuro persisten aún un mes después del nacimiento.

Las células reticuladas rojas de la sangre son las más numerosas al nacer y en las primeras semanas, los leucocitos se encuentran en menor cantidad que en el niño normal, pues, en lugar de los 12,000 o 13,000 que existen en el niño normal, sólo hay en el prematuro 8,000 por mm<sup>3</sup>, entre los cuales se encuentra un alto porcentaje de formas irregulares.

En el niño normal, la hemoglobina decrece gradualmente y al final de la cuarta semana asciende al 85%, mientras en el prematuro su valor en este tiempo es de 50 a 60%; por consiguiente, en el prematuro hay un empobrecimiento de hemoglobina que alcanza su máximo en el 3o. o 4o. mes. Mientras que el contenido en hemoglobina presenta una marcada desviación de lo normal, el número de eritrocitos es poco inferior al normal. Esto conduce a una anemia que se desarrollará en el prematuro durante los primeros tres meses. La causa de esta deficiencia hemoglobínica parece ser debida a pobreza de hierro en la sangre; esto se comprende fácilmente recordando que Hugouneng ha probado que la cantidad de hierro en el feto es en el último tercio de la preñez dos veces mayor que en los dos primeros tercios.

## ORGANOS DE LOS SENTIDOS

Ocasionalmente puede verse en los ojos de los más prematuros, vestigios bien marcados de membrana pupilar, la córnea tiende a ser un poco más gruesa, la cámara anterior menos profunda y el iris menos pigmentado que en los niños que han llegado a su término completo. La luz fuerte ocasiona reflejos en los párpados, pero no son seguidos por movimientos repentinos.

Los movimientos de los ojos de estos niños no son coordinados, siendo generalmente en dirección horizontal, ocasionalmente hacia afuera, pero más a menudo hacia adentro, esta tendencia puede persistir hasta el 2o. mes. Los actos reflejos se presentan antes del parto y en el prematuro cuando es expuesto a una luz fuerte, se contrae la pupila y solamente se dilata pasados 2 o 3 segundos.

**TIMO Y GLANDULA TIROIDES.** Presentan el más alto desarrollo que cualquier otro sistema glandular. En la vida fetal, estos órganos contribuyen a la formación de la sangre y durante las primeras semanas de vida tienen una acción fagocítica.

**PIEL Y ANEXOS.** La piel es delgada, suave y generalmente de un color rojo vivo. En algunas ocasiones presenta un matiz cianótico, la dermis transparente permite distinguir claramente el trabajo de la red circulatoria, está cubierta completamente o en parte de bello principalmente en los miembros, cara, etc.

La flacidez de la nariz y las orejas es debida al poco desarrollo del cartilago.

La piel está cubierta de numerosos y pequeños tumorcitos blancos o amarillos debido a la retención de la secreción sebácea. La ictericia está

más pronunciada en el prematuro y el eritema desaparece más despacio, cuando se desarrolla hipotermia lo rojizo de la piel decae corrientemente.

La ausencia de tejido adiposo subcutáneo se manifiesta por la apariencia angular de la cara, barba puntiaguda y cabeza pequeña y angosta.

Las arrugas de la piel dan apariencia de vejez al niño, el pelo del cráneo es corto, las uñas son a menudo poco desarrolladas y no alcanzan el final de los dedos en las manos y en los pies. La nariz está cubierta de pequeños comedones blancos, el ombligo está más unido a la sínfisis que en el niño a término.

**GLANDULAS MAMARIAS.** Son casi siempre poco desarrolladas, generalmente no son palpables en los muy prematuros, cuando existe líquido como sucede en los prematuros más grandes, éste desaparece a los 15 días en ambos sexos.

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Como sabemos, todo niño normal que recibe una dieta equilibrada, bien cuidado y que no es atacado por enfermedad, pierde pocos días después de nacer 500 gramos, los cuales son recuperados poco más o menos en cuatro semanas, después de lo cual sigue un modelo medio de medidas tanto en peso como en altura.

En el prematuro existen muchos factores que pueden intervenir en el progreso normal, como son: algunos prenatales, un trauma al nacer o posnatales como la protección física y la buena alimentación que juegan un papel importante; por consiguiente, el crecimiento y desarrollo del prematuro es personal, influyendo grandemente lo que el niño dispone para poder llenar las necesidades fisiológicas que el nuevo ambiente le impone; por estas razones, siendo iguales las condiciones al nacer, algunos prematuros pueden vencer sus dificultades en el 1er. año de vida, mientras que otros necesitan mucho más tiempo para alcanzar su estado normal.

**PESO.** El peso al nacer, es el principal factor para determinar la curva de crecimiento durante la primera edad. Los niños prematuros que al nacer tienen un peso de 1,500 grs. a 2,000 grs. alcanzan el promedio de los de término entre el 3o. y 5o. año; mientras los que pesan entre 1,000 y 1,500 necesitan de 6 a 8 años o más para alcanzar este promedio.

La pérdida de peso durante los primeros días de vida en los prematuros es relativamente mayor que en los niños sanos y tardan más en recuperar su peso que éstos. Los niños prematuros más alejados del término son los que necesitan más tiempo para recobrar su peso de nacimiento, mientras que el que se acerca más al término es el que pierde menos peso y lo recupera más pronto.

### PROMEDIO DE PERDIDA INICIAL DE PESO EN NIÑOS

Al nacer	gramos perdidos.
De 1,000 a 1,500 grs.	70 a 120
" 1,500 a 2,000 "	150 a 175
" 2,000 a 2,500 "	150 a 200

Casi todos los prematuros alcanzan su peso de nacimiento entre los 18 y 21 días después de haber llegado al nivel más bajo y aumentan de 5 a 20 grs. diariamente como término medio, en los prematuros de menos de 1,500 grs. se puede considerar su aumento satisfactorio con un promedio de 5 a 10 grs. diarios. Los prematuros de 1,500 a 2,000 grs. doblan su peso a los 60 o 70 días. Los prematuros más grandes doblan su peso a los 75 o 90 días.

### PROMEDIO DEL DIA EN QUE EL PESO DE NACIMIENTO FUE ALCANZADO

Al nacer	días
1,000 a 1,500 grs.	18.6
1,500 a 2,000 grs.	14.4
2,000 a 2,500 grs.	11.8
2,500 a 3,000 grs.	12.0

## CUIDADOS INMEDIATOS DESPUES DEL PARTO

En primer lugar, debe evitarse la innecesaria exposición del niño, ya que el calor del cuerpo debe ser mantenido; para llenar este requisito y recibir con facilidad al niño, se prepara una colcha caliente estéril, una toalla o de preferencia una sábana.

Tan pronto como aparece la cabeza, debe limpiarse cuidadosamente la cara y los párpados con gaza estéril y el mucus de las vías respiratorias será también cuidadosamente quitado con dicha gaza.

En cuanto sale el cuerpo, el niño y el cordón deben ser protegidos del contacto con heces y otras sustancias extrañas. Especial cuidado se debe observar con las vías respiratorias, las cuales deben quedar libres de mucus o cualquier sustancia aspirada, para lo cual se limpiará la boca y las fosas nasales por irrigación o aun con una sonda delgada en la que se hará aspiración por medio de una jeringa, o un aspirador, aunque a veces es suficiente el algodón o la gaza para hacer esta limpieza; si el mucus no puede ser removido, se recurrirá a introducir la sonda en la laringe y la tráquea, para lo cual se debe tener mucho cuidado para evitar traumatismos o complicaciones, como neumonía o ulceraciones, y cuando ya está colocado se hace una aspiración y luego puede hacerse una insuflación.

El cuidado de los ojos requiere el mismo método que en los niños normales. Inmediatamente será colocado en una incubadora o bajo una cama caliente y no debe manipularse más o cuando sea necesario hacerlo con la mayor suavidad.

## LIGADURA Y CORTE DEL CORDON

El tiempo que media entre el nacimiento y la ligadura del cordón dependen en general de las condiciones del niño y también de la habilidad de la obstétrica, quien debe prevenir el enfriamiento en el infante; si no se tiene este cuidado, se presenta una fuerte asfixia y la pulsación en el cordón desaparecerá antes de la ligadura; el tiempo medio es de 1 a 5 minutos, durante el cual pasan de 30 a 60 cm<sup>3</sup> de sangre, por lo que siempre que no haya peligro se procura que pase al niño.

## CUIDADO DE LA ENFERMERA A LA HORA DEL PARTO

- 1o. Tener sábanas calientes listas; prevenir una exposición peligrosa en todo tiempo.
- 2o. Tener una cama caliente preparada, observar la temperatura de la cama o de la incubadora cada cierto tiempo para saber si el niño no se enfria o acalora.
- 3o. Quitar el mucus de la garganta cuando fuere necesario.
- 4o. Vigilar si el niño presenta síntomas de Cianosis.
- 5o. Tomar la temperatura media hora después de nacer, si sus condiciones lo permiten.

- 6o. Aplicar estimulantes cuando haya cianosis y apnea, de acuerdo con la prescripción médica.
- 7o. No pesar ni bañar al niño hasta que no se encuentre en buenas condiciones.
- 8o. Sostener al niño suavemente.
- 9o. Evitar el uso de lienzo que puedan comprimir el pecho y dificultar la respiración.

Los cuidados subsiguientes varían según el niño haya nacido en un centro hospitalario o en una casa particular y en este último caso, si las condiciones que rodean al niño pueden proporcionarle los cuidados necesarios, es preferible dejarlo en el hogar; en caso contrario, es mejor llevarlo a un centro hospitalario.

En las ciudades en que existen centros especializados en prematuros, montados con todos los requisitos modernos y en los que este servicio es un anexo de la sala de maternidad; la tendencia general es cuidar a todos los niños en ellos, pero en ciudades como las nuestras en que no existe un centro especial, será el criterio médico el que disponga, pues en algunos casos de familias acomodadas, dejaremos al niño en su hogar, pero siempre al cuidado de una enfermera; en otros, como en la generalidad de los casos de gentes del pueblo, lo mejor es atender su parto y el niño en el hospital general, en el que existen servicios, si no completamente especializados por lo menos reúnen un gran número de comodidades muy difíciles de conseguir en otra parte.

#### REQUISITOS QUE DEBEN LLENARSE PARA QUE EL NIÑO PUEDA SER ATENDIDO EN EL HOGAR

- 1o. Una habitación que pueda quedar exclusivamente para el niño, lo más aislada del resto de la familia, especialmente de otros niños
- 2o. Cuarto de baño que pueda ser calentado.
- 3o. Algún tipo de cama caliente o incubadora.
- 4o. Oxígeno que debe estar listo para su uso.
- 5o. Madre suficientemente capaz para entender las instrucciones.
- 6o. Una enfermera especializada que permanezca al cuidado del niño o una enfermera visitadora que dé las explicaciones necesarias a la madre.
- 7o. Un médico especializado que siga el desarrollo del niño.

#### MANERA DE IMPROVISAR UNA CAMA CALIENTE O INCUBADORA

Para esto puede ser que tengamos electricidad en el domicilio, con lo que podemos adoptar una bombilla de 40 o 60 vatios, si no usaremos agua caliente, en bolsas o en bolillos pueden usarse también ladrillos calientes. Una manera fácil es formando una caja de cartón o una canasta con periódicos y colocando un colchón firme en el fondo; en caso de

no haber nada de esto, podemos improvisarla colocando algunos periódicos y cubriéndolos con una franela perfectamente limpia.

### VESTIDOS

Son necesarios:

- 1 camisa de lana o que tenga lana;
- 2 Kimonos de franela que cubra bien el pecho y que sea fácil de quitar.
- 1 Medio pañuelo;
- 1 Lienzo caliente que envuelva las piernas.

No se debe envolver al niño en frazadas, para evitar la sofocación; éstas deben ponerse sobre el niño. Si la cama es caliente, se usará menos ropa, si no se usará la conveniente para conservar el calor.

### MANEJO

El baño inicial puede retardarse uno o dos días, y después bañarlo cada 2 o tres días, debe cuidarse y alimentarse sin moverlo de la cama.

La enfermera explicará a la madre cómo bañar, vestir, alimentar al niño sin molestarlo, así como el cuidado de la cama caliente; esta enfermera visitará diariamente por lo menos durante la 1a. semana. La madre debe guardar un estrecho contacto con el médico y cualquier síntoma de palidez, cianosis, apatía, vómitos, diarrea, infecciones de la piel, etc., deberá comunicárselos inmediatamente.

La madre debe estar enterada de la importancia de la limpieza y advertirle que debe lavarse bien las manos antes de tocar y después de envolver al niño.

No se recibirán por ningún motivo visitas en la habitación del prematuro.

### ALIMENTACION

Durante las primeras doce horas, no se debe dar al niño prematuro ninguna alimentación; si pasado este tiempo está en buenas condiciones, se puede principiar con la siguiente tabla:

13 Horas	.....	1	cucharadita	de agua perfectamente hervida.
15 "	.....	1-½	"	" " " "
17 "	.....	1	"	" leche materna.
19 "	.....	2	"	" agua.
21 "	.....	1-½	"	" leche materna.
23 "	.....	2-½	"	" agua.

Al final del 2o. o 3o. día debe adoptarse una fórmula para dar alimento cada 3 horas, la cual variará según las condiciones de tamaño y estado general del niño. El aumento sucesivo de alimento, nunca pasará de media cucharadita.



Al 4o., 5o. y 6o. día, el niño tomará de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  de onza cada 3 hrs.; el 7o. y 8o. día, de  $\frac{3}{4}$  a 1 onza; y el 9o. y 10o. día, de  $1\frac{1}{2}$  a 2 onzas en cada uno de los 6 biberones diarios. En el 4o. día, debe darse té débil en lugar de agua, esto corta la diarrea; no debe darse té ni agua en la noche.

El niño prematuro que se acerca al niño normal, puede ser puesto al pecho del 50 al 80 día; mientras tanto, los pechos maternos serán succionados. En la primera mamada, se dejará al niño en el pecho de 3 a 5 minutos, después de la cual se dará leche en pacha y gotero, según el desarrollo del niño; este tiempo irá aumentándose paulatinamente, hasta que el niño permanezca 10 minutos en un pecho y 5 en el otro, alternándose en cada mamada los pechos con el objeto de estimular los dos y tener así suficiente alimento maternal para el mantenimiento del niño. Cuando el niño tiene dos semanas, se principiará a dar jugo de naranja y aceite de hígado de Bacalao. Se principiará por II gotas de aceite y IV gotas de jugo de naranja; esta cantidad irá aumentándose cada 3 días hasta que llegue a tomarse 1 cucharadita de aceite y dos onzas de jugo de naranja que se alcanzará al final de la 6a. semana. Si se usa aceite concentrado, la cantidad recomendada es la misma que para el niño normal y aún mayor. Al final de la cuarta semana se agregará hierro a la dieta en alguna forma.

Cuando el niño pesa 5 libras y tenga por lo menos dos semanas, se cambiará la alimentación de cada 3 horas por cada cuatro; de esta manera, descansará la madre y el niño será molestado menos.

## NUTRICION

Entre los cuidados más importantes que deberán darse al prematuro, la alimentación está en primer lugar, por lo que bosquejaremos en esta parte algunos métodos seguidos en los mejores centros de asistencia de prematuros.

**Alimentación inicial.** Existe la tendencia tanto del médico asistente como de la enfermera y familiares, de alimentar pronto al niño prematuro por su estado débil. La experiencia muestra que esto es a menudo causa de serios trastornos, por lo que debe ser evitado.

La norma a seguir será poco más o menos la siguiente: en los prematuros de 1,000 grs. a 1,500 se alimentarán entre las 36 y 48 horas; los que pesan entre 1,500 a 2,000, será hasta las 24 horas; y los de 2,000 a 2,500, de las 12 a las 24 horas. Durante el tiempo intermedio, se inyectará suero salino isotónico por la vía subcutánea de 10 a 20 cc., 2 o 3 veces al día, según el estado y debilidad del niño.

### *La cantidad de alimento requerida*

Un factor importante de la mortalidad y morbilidad de los prematuros durante las primeras semanas, es indudablemente la sobrealimentación a que son sometidos con el deseo de obtener el mayor provecho posible en menos tiempo; es por esto que el médico o la enfermera que están a

su cuidado deben hacer un estudio de la cantidad de alimento requerido, tomando en cuenta el promedio de días en que el niño pierde peso y el día en que principia a ganarlo, tratando de equilibrar la dieta lo mejor posible y procurando investigar la tolerancia a los alimentos, pues la región intestinal y los otros órganos del aparato digestivo no han llegado a su normal desarrollo, por lo que son más delicados. Se principiará por pequeñas cantidades y se aumentará muy despacio.

Las mamadas deben ser calculadas en calorías, pues un prematuro generalmente requiere de 60 a 100 calorías por kilogramo de peso y por día. En el hospital Sara Morris de Chicago dan 80 calorías diariamente por kilo y obtienen una curva de peso satisfactorio y no dan 100 más que cuando el niño tiene un mes; sin embargo, cuando un niño necesita más de 100 calorías después de un mes se pueden dar 110 o 120 sin ninguna molestia.

Para equilibrar la cantidad de alimento, no nos debe guiar únicamente la curva de peso, sino debemos investigar si el alimento ha sido asimilado o la causa de su no aprovechamiento; algunas veces existe diarrea o vómitos, ya sea por infección o cualquiera otra causa.

Es necesario repetir que cada prematuro representa un problema individual, por lo que los siguientes datos no son más que normas generales.

La mínima alimentación tiene la ventaja de:

- 1o. Previenen una distensión abdominal que puede complicarse con diarrea y cianosis.
- 2o. Disminuye el riesgo de ocasionar diarrea.
- 3o. Decrecen los vómitos.
- 4o. Da una mayor consistencia en el peso ganado.

#### ESQUEMA DE ALIMENTACION SEGUN EL PESO

Niños que pesan menos de 1,000 gramos: No reciben alimento por la boca las primeras 48 horas. Inyección intramuscular de 2 cc. de sangre y 10 a 20 cc. de solución salina isotónica 3 veces al día en los 2 primeros y luego 2 veces al día en los subsiguientes, la sangre se pone diariamente o alterna.

La leche materna se principiará a dar por gotas; la primera vez de 0.3 a 0.5 de cc. y se aumentará por gotas al principio, y luego 0.5 cada vez. Esta alimentación se dará cada 3 horas y no se les dará nada entre cada comida sino hasta el 3o., 4o. o 5o. día que se darán 2 cc. de agua entre cada dos comidas, ésta también se dará por gotero; en caso de existir en el niño dificultad para tragar, se alimentará por medio de sonda.

NIÑOS DE 1,000 A 1,250 GRS.: No se les alimenta por la boca, sino hasta las 24 horas. Se inyectan 2 a 4 cc. de sangre intramuscular al nacer y 10 a 20 cc. de solución salina isotónica a las 18 horas. La alimentación con leche se principiará a las 24 horas, comenzando con 0.5 a 1 cc. Cada tiempo, si sus condiciones lo permiten, se darán 2 a 6 cc. de agua o té entre las comidas; se pondrá en el 2o. día dos veces solución salina isotónica;

en caso de haber vómitos o no tolerar bien los alimentos durante los primeros días, se suprime el agua o té y se pone solución salina dos veces diarias en su lugar.

La alimentación debe ser aumentada muy despacio y dada cuidadosamente.

**NIÑOS DE 1,250 A 1,500 GRS.:** No deben principiar a alimentarse sino después de las 12 horas. Se principiará la alimentación con 2 o 3 cc. de agua, la cual se repetirá a las dos horas, luego se dará leche materna a las seis horas de 1 a 3 cm<sup>3</sup>, después agua 2 a 3 cm<sup>3</sup> y otra vez leche; así habrá pasado el 1er. día; el 2o. día, se alternará leche materna y agua, aumentándose la leche de 1 a 2 cm<sup>3</sup> cada tiempo y lo mismo se hará el 3er. día; el 4o., se agregará a la alimentación leche ácida suave en la cantidad de 3 cm<sup>3</sup> cada tiempo para compensar las pocas proteínas que contiene la leche materna, con esto se previene la diarrea, el agua también es sustituida por té débil con este mismo fin. Esta norma se observará los días siguientes.

**NIÑOS DE 1,500 A 1,850 GRS.:** Se comenzará alimentar después de las 12 horas con agua en cantidad de 2 a 3 cm<sup>3</sup>, luego se dará la leche materna a las 6 horas, comenzando con 3 a 4 cc., los cuales se aumentarán en 1 o 2 cm<sup>3</sup> en cada tiempo durante los 2 primeros días; el 3er. día se agregará leche ácida suave en la cantidad de 4 cm. por tiempo y té débil que tendrán el mismo objeto ya expuesto en el caso de los niños de 1,250 a 1,500 grs. Esta dieta se observará los días siguientes.

**NIÑOS DE 1,850 A 2,400:** Se observa una conducta igual que en el caso anterior y lo único que cambia es que la cantidad de agua y leche en cada comida, es 1 o 2 cm<sup>3</sup> superior a la establecida para los niños que pesan menos de 1,850 grs.; el 3er. día, se hará también tomar al niño 5 cm<sup>3</sup> de leche ácida débil y té débil con el mismo objeto.

En los tres últimos casos, los niños comienzan a aumentar de peso por lo general pasado el 7o. día y entonces se aumentará la cantidad de alimento en 1 o 2 cm<sup>3</sup> por comida sólo cuando haya un estacionamiento en la curva de peso.

El siguiente ejemplo nos muestra cómo se calcula la cantidad de leche que se debe dar en cada caso: El niño pesa 1,250 grs. y necesita 80 calorías por kilo del peso del cuerpo, entonces tenemos 80 calorías por 1.25 igual 100 calorías total necesario para el día.

1 onza de leche nos da 20 calorías.

100 cal. entre 20 igual 5. Se necesitan 5 onzas de leche para obtener las 100 calorías. Una onza tiene 30 cm<sup>3</sup>; 5 onzas serán 150 cc. de leche en las 24 horas. Luego se da alimentación cada 3 horas, es decir, 8 veces al día y tenemos 150 cc. entre 8 igual 18.5 cc. cada 3 horas.

#### CLASE DE ALIMENTO

La leche materna es el alimento ideal para el prematuro, salvo cuando existe una contraindicación precisa por causa de enfermedad; es por

esto que es muy importante enseñarle a la madre que guarde su leche y extraérsela 4 o 5 veces al día, esta leche es conservada y usada según las necesidades; cuando la madre no nos pueda dar su leche, recurriremos a la alimentación artificial, ya sea parcial o completa.

### ALIMENTACION MIXTA

Para subsanar la escasez de proteína que contiene la leche materna, se agrega a la comida de los prematuros leche ácida en la proporción de 1 parte de ésta por 3 de leche materna; esta leche ácida se prepara agregando bacilos lacti acidus cultivados en leche esterilizada.

La leche ácida pulverizada se prepara mezclando una cucharada de polvo con cada 2 onzas de agua hervida fría, se bate bien y luego se agregan los carbohidratos en cantidades indicadas. También se puede usar leche materna con calcio caseinificado (casec) y tiene las mismas cualidades que la leche ácida.

Los niños más grandes cuyo peso se estaciona, pueden ser alimentados con una mezcla de leche materna y leche vaporizada o leche seca, en la proporción de 1 y 3. El objeto de esta mezcla es concentrar la alimentación sin aumentar volumen.

Cuando los niños tienen que ser alimentados artificialmente, se preferirá antes que nada sustituir la leche materna por leche de nodriza; cuando el niño nace en centros especializados, no tenemos ningún problema, pero cuando nace en su casa, tenemos que obtener esta leche de otras fuentes, ya sea de una nodriza o de cualquier parte, hasta que la madre está en condiciones de lactar. Siempre que haya duda respecto a las condiciones de la leche, ésta se esterilizará.

En algunas grandes ciudades se han establecido centros conocidos con el nombre de «Gotas de leche materna», los cuales han dado excelentes resultados; una de las ventajas de estos establecimientos es que garantizan el buen estado de la leche, pues están perfectamente equipados para coleccionar, esterilizar y preservar la leche.

Siempre que sea posible, debe animarse a la madre para que alimente a su niño o en caso de no tener secreción, acudir a todos los medios para hacerla llegar.

#### REQUISITOS QUE SE NECESITAN PARA UNA BUENA NODRIZA:

La experiencia demuestra que es difícil encontrar una buena nodriza y siendo la leche de mujer la mejor para alimentar a un niño recién nacido, tanto normal como prematuro, daremos aquí los requisitos necesarios que deben llenar las buenas nodrizas.

- I. Perfecta buena salud. Esta se comprobará mediante un examen médico que comprenderá:
  - a) Historia cuidadosa de su vida, así como del número de niños, abortos y enfermedades de la familia.
  - b) Examen clínico:
10. La piel, partes belludas, para cerciorarse si hay parásitos, lesiones o viejas cicatrices.

- 2a. Examen de los pechos.
- 3a. Examen completo de los órganos genitales.
- 4a. Examen e investigación de afecciones crónicas, especialmente sífilis y T.B.C., para lo cual se harán las reacciones biológicas de Wassermann y Kant. Y examen clínico y radiológico de los pulmones.
- 5a. Examen de oído, nariz y garganta, para eliminar los focos sépticos.
- 6a. Examen de dientes, para excluir caries, piorrea y otras afecciones que serán tratadas.
- 7a. Examen de la orina, para investigar nefritis o diabetis.
- 8a. Examen nervioso, pues la presencia de epilepsia, locura o histeria harán excluir cualquier nodriza.
- 9a. Examen de esputo y materias fecales.
- II. Las glándulas mamarias deben ser de tal clase que segreguen suficiente leche y los pezones bien desarrollados, para permitir la nutrición directa del niño o la extracción fácil.
- III. La edad que debe estar comprendida entre los 18 y 35 años.
- IV. La edad de su niño es la mayoría de veces indiferente; sin embargo, deben evitarse las que estén en la primera semana de lactación, pues el calostro o el cambio rápido de la calidad de la leche pueden causar serios trastornos gástricos e intestinales, los cuales se manifiestan por diarrea, vómitos o cólicos.
- V. La multiparidad se considera como buena especialmente si la nodriza ha sido hábil en el cuidado de sus niños.

La nodriza debe ser tratada de manera especial por la familia del niño, para evitar el riesgo de que abandone su oficio cuando más se le necesita; es por esto que no debe ser tratada ni como huésped ni como sirviente, sino tanto como sea posible de acuerdo con su posición social.

Es un grave peligro de depresión mental el mal trato, para la mujer de buena familia, quien por falta de fortuna y necesidad se ve obligada a buscar este medio de subsistencia, pero es también un riesgo una estimación exagerada para una mujer que no está acostumbrada a una vida cómoda, por lo que cada caso particular necesita de trato y cuidado especial.

*Cuidados que se darán a la madre o a la nodriza que está alimentando prematuros*

La habitación será colocada en un lugar que reúna condiciones de luz, ventilación y seguridad. De la limpieza será ella la responsable, pero debe ser supervisada. El niño de la nodriza permanecerá con ella para hacerla responsable de su salud y cuidado.

La dieta debe ser seleccionada de los siguientes alimentos:

Carnes: res, cordero, pescado, pollo.

Huevos: tomados tibios solamente.

Legumbres: papas, zanahorias, espinacas, lechuga, acelgas, tortillas; ninguna con vinagre.

Cereales: avena, trigo, arroz.

Frutas: bananos, naranjas, fresas, ciruelas, duraznos, cerezas, moras; todos cocidos solamente.

Grasas: crema, mantequilla, aceite de olivos.

Postres: gelatinas, budines.

Líquidos: leche, cocoa, té y café débil.

Deben evitarse: alimentos fritos, vegetales aromáticos (cebollas, repollo, coliflor, nabos), vegetales ácidos (pepino), etc., alimentos muy condimentados, ensaladas ácidas, frutas crudas, exceptuando los bananos y las naranjas.

### EL NIÑO DE LA NODRIZA

Siempre que sea posible, el niño de la nodriza permanecerá con ella, y su estado de salud será la mejor demostración de su habilidad como nodriza. Al primer síntoma de una enfermedad aguda, se le separará del pecho y del contacto con la madre y cualquier otro niño, se le tratará con la misma consideración y cuidado que al otro niño y se le dará la cantidad de leche que su madre le proporcionaba, para evitar las angustias de ésta y las consecuencias graves, tanto para él como para el otro niño.

Si el niño de la nodriza es fuerte y sano, será de un gran valor porque podrá darnos más leche, en caso que el que se va a nutrir sea débil.

En el caso que la leche de la nodriza no sea suficiente para nutrir a los niños, se procurará dar al de ella una alimentación artificial, de acuerdo con su edad y peso, y aprovechar la leche de ésta para la alimentación del prematuro, aunque una buena nodriza puede en algunos casos alimentar hasta tres niños prematuros y además atender a su propio hijo.

### TIEMPO DE LACTACION

No se debe limitar el tiempo de empleo de una nodriza, siempre que su leche sea sustanciosa y permanezca de buena salud.

### ALIMENTACION ARTIFICIAL

Para una fórmula de alimentación artificial existen una gran variedad de leches preparadas por las diferentes casas comerciales, de tal manera que cada médico la compondrá según la experiencia que tenga de ella. Jacovi ha dicho: «El ingrediente más importante en la fórmula es el cerebro del médico». Entre las leches más usadas están:

1o. Leches dulces:

- a) Fresca. Espumada completa.
- b) Seca. Espumada completa o parcialmente.

2o. Leches evaporadas:

- a) Pura.
- b) Con vitamina D.

3o. Leches ácidas:

- a) Fresca desgrasada.
- b) Seca desgrasada.
- 4o. Leches reestructuradas:
  - Lactógenos,
  - Olac,
  - S. M. A.
  - Similac.
- 5o. Caseína seca (caseinato de calcio):
  - Casac (med),
  - Protolac (Borden's),
  - Larosac (Roche).

Entre los productos carbohidratados están:

- Azúcar de caña. Cartosa,
- Lactosa y Bilactosa. Jarabe Karo.

#### LECHE DE VACA:

Otro sustituto de la leche materna es la leche de vaca, la cual tiene la siguiente composición comparada con la leche materna:

	% en la leche materna	% en la leche de vaca
Proteína	1.25	3.5
Hidrato de C.	7.00	4.0 a 5.0
Grasas	3.5	3.5 a 4
Minerales	0.20	0.75

En ambas varía la cantidad de proteína (lactoalbúmina, lactoglobulina y caseína), lo mismo que la clase de coágulo formado en el estómago.

#### PROTEÍNAS CONTENIDAS EN 100 cc.

	humana	vaca
Albúmina (lactoalbúmina, lactoglobulina)	0.72 grs.	0.53 grs.
Caseína	0.43	3.02

La diferencia de coágulos puede deberse a la diferente cantidad de Albúmina y caseína más que a la diferencia química de ambas. La diferencia de minerales no tiene importancia, ya que el organismo únicamente utiliza los necesarios a la vida y crecimiento. En ambas el hierro es insuficiente para las necesidades del prematuro, en la cantidad de leche que le es posible consumir; varios investigadores han encontrado que la leche humana contiene de 0.2 a 0.4 mg. por cc., mientras la leche de vaca contiene 0.14 a 0.24 mg. por cc.

La cantidad de leche materna que dimos para la alimentación del prematuro es el máximo que puede ser asimilada, y esta cantidad puede

ser excesiva en la alimentación artificial en las primeras semanas, porque la mayoría de los niños digieren con dificultad la leche de vaca.

La alimentación artificial debe ser vigilada estrictamente para ser sustituida por la leche materna, con cualquier anormalidad que se observe.

Aunque la leche vaya a ser hervida, debe tenerse el mayor cuidado que sea fresca, y cuidadosamente recogida en la lechería, así se obtendrá una leche con bajo contenido de bacterias. Durante los primeros días debe emplearse descremada en la proporción de 66 cc. por kilogramo, o una onza por libra de peso del cuerpo del niño; en la 2a. semana, la leche descremada será sustituida por leche completa, de tal manera que en la 3a. semana el niño esté recibiendo 66 cc. de leche pura, o 1-½ onza por libra; un carbohidrato debe agregarse en la proporción de 20 grs. por Kg., o 1/3 de onza por libra; en todos los tiempos debe hacerse el esfuerzo de administrar 1/16 del peso del niño en líquidos, durante las 24 horas. La mezcla completa debe hervirse durante 3 a 5 minutos.

### LECHES EVAPORADAS

La leche evaporada pura y la leche evaporada con vitamina D, por haber sido sometida a una irradiación ultravioleta, tienen las ventajas siguientes: ser estériles, fácilmente obtenibles, son baratas y forman coágulos pequeños. Se venden en latas standard de 13 onzas y están concentradas al cuarto, es decir, que se deben diluir en 4 partes de agua.

### LECHE ACIDA

Se prepara por fermentación de *Bacillus Bulgaricus*, acidófilos, o *Streptococcus lacticus*; en el proceso de fermentación, se pierde aproximadamente 1% de lactosa.

Su composición es aproximadamente:

- 3.6 proteína,
- 0.5 grasa,
- 4. lactosa,
- 0.7 Acido láctico,
- 0.75 minerales.

Representa 12 calorías por onza o 400 por litro.

Está clasificada como rica en proteínas y pobre en hidratos de carbono, por lo que es útil en los casos de diarrea fermentativa.

### LECHES RECONSTRUCTIVAS

Tienen la ventaja de ser fácilmente asimilables, estériles y se precipitan en coágulos finos. Debido, sin embargo, a la cantidad de elementos individuales contenidos en cada una de ellas y al contenido bajo de vitaminas que posee la mayor parte de ellos, los médicos deberán familiarizarse con su contenido y de acuerdo con éste, atender las nece-



sidades del niño. El progreso obtenido en el niño es la mejor indicación de su aceptación. He aquí algunas de las más usadas:

#### OLAC (MEAD)

Está formada de leche descremada, aceite puro de oliva, caseinato de calcio y dextrinomaltosa, con una pequeña cantidad de aceite de hígado de bacalao. Su composición se basa en las observaciones de Holt y Tidwell referentes a la absorción de las grasas y asimilación de la proteína en el prematuro. En su forma seca contiene:

- 40.6 leche descremada sólida,
- 31.7 dextrinomaltosa,
- 17.5 aceite de oliva,
- 10.1 caseinato de calcio, y
- 0.1 aceite de hígado.

Al disolver una onza (3-½ cucharaditas) en polvo, en 6 onzas de agua hervida fría, nos da una solución con:

- 4% de proteína,
- 3.2 grasa,
- 9.1 carbohidratos,
- 0.6 minerales, y
- 83.1 agua.

Que equivalen a 23 calorías por onza o 77 calorías por 100 cc., de tal manera que puede hacerse una solución más débil usando más agua.

Olac es un alimento sano que puede ser administrado a los prematuros, teniendo cuidado de no sobrealimentarlos.

#### LACTOGENO

Es una mezcla de productos secos de leche de vaca, grasas, lactosa en tales proporciones que el alimento preparado se aproxima a la leche humana; es homogenizada antes de que seque.

El lactógeno, en su forma seca, contiene:

- 25.0% grasa,
- 16.2 proteínas,
- 53.3% carbohidratos solubles,
- 3.5 minerales,
- 2.0 agua.

La fórmula standard consiste en la siguiente proporción: una cucharada por cada dos onzas de agua.

## S. M. A.

Existe en forma líquida y en polvo. Su preparación comercial consiste en 1/3 de leche descremada y 2/3 de agua, a esto se agrega una pequeña cantidad de potasio y lactosa en la proporción que la contiene la leche humana; y una variedad de grasas consistente en aceite de sebo, aceite de coco, manteca de coco y aceite de oliva, que reemplazan la grasa normal de la leche.

Se prepara agregando una onza de agua a cada medida de leche en polvo S.M.A., o diluyendo la forma líquida en partes iguales de agua.

Cuando se diluye en las proporciones indicadas, el promedio de composición es el siguiente:

3.5% grasa,  
1.3 proteína,  
7.3 carbohidratos,  
0.275 minerales.

Que equivalen a 20 calorías por onza, o 68 cc. por 100 cc. S.M.A. no es usado en los niños con diarrea.

## CASEINA SECA

En presencia de evacuaciones flojas en niños alimentados al pecho, o en casos de diarrea fermentativa u otros disturbios diarreicos, puede agregarse caseína seca a las comidas en la proporción de 2% de la mezcla.

## HIDRATOS DE CARBONO (AZUCARES)

Durante la 1a. semana o más, se agregan a la mezcla en la proporción de 1 a 2% del total de la mezcla, más tarde se aumentará hasta un 5% del total. El médico aconsejará el azúcar que deberá usarse según el caso.

El valor calorífico por onza es poco más o menos el siguiente:

Azúcar de caña .....	120 calorías
Lactosa .....	120 "
Dextrinomaltosa .....	110 "
Jarabe .....	120.

## PREPARACION DEL ALIMENTO

Cuando una leche completa se usa como base de la alimentación artificial, es de desear que se prepare de tal manera que proporcione 20 calorías por onza o 65 calorías por 100 cc. de la fórmula. Una fórmula standard puede prepararse de la siguiente manera:

leche pura .....	7 onzas	140	calorías
azúcar .....	½ "	60	"
agua .....	3 "	0	"
	<hr/>	<hr/>	
	10½	200	"

Que son poco más o menos 20 calorías por onza; o si no:

leche pura .....	700 cc.	465	calorías
azúcar o jarabe .....	50 gm.	210	"
agua .....	300 cc.	0	"
	<hr/>	<hr/>	
	1,000 cc.	675	"

O sean 67 calorías por 100 cc.

Mezclas más diluidas están indicadas en los niños más débiles.

Si se usa leche descremada, la fórmula tendrá un valor calórico de 13 calorías por onza o 442 calorías por litro.

Si se usa leche evaporada será diluida al cuarto, después de lo cual se usa en las mismas cantidades que la leche pura.

Cuando la alimentación es a base de leche de vaca, debe tenerse presente que durante los primeros días, es preferible una alimentación pobre y no una sobrealimentación que será perjudicial.

## VITAMINAS

Es obvio que la leche humana será deficiente en ciertos elementos, si la madre no hace esfuerzos especiales para alimentarse con los elementos fundamentales como son: leche, tomate, frutas cítricas, legumbres amarillas y verdes, huevos, etc. Si por razones económicas no es posible conseguir estos elementos en cantidades suficientes para proteger su salud, así como la de su niño, debe buscarse la forma de complementar su dieta, pero como es sabido, aunque la dieta de la madre sea completa, el alimento del niño prematuro necesitará completarse con vitamina D, hierro y probablemente con vitaminas A, B, y C también.

A los prematuros, ya sea alimentados al pecho o artificialmente, debe dárseles cantidades suficientes de los llamados «Alimentos protectores», para ayudar a sus cuerpos a constituir reservas satisfactorias de vitaminas y minerales, porque a causa de su prematuridad han sufrido fuertes mutilaciones de éstas.

### VITAMINA A

Se encuentra en el aceite de hígado de muchos peces marinos. Abunda particularmente en el aceite de hígado de bacalao, del halibut y del tuna. Las sustancias pertenecientes al grupo de pigmentos carotenoides pueden actuar como precursores de vitamina A; la más importante de éstas es la beta-carotena, un pigmento amarillo que se encuentra en la zanahoria y muchas legumbres verdes. El caroteno es también un componente de la grasa de la leche. Ciertas grasas animales, como el tocino, y aceites vegetales en general, son notoriamente manantiales pobres en vitamina A.

La cantidad de vitamina A recomendada para una lactante o una mujer en la época de la preñez, ha sido establecida de 5,000 unidades o más diarias. Esta cuota puede ser provista principalmente por suficiente cantidad de leche, mantequilla, queso, huevos, hojas verdes de hortalizas, y cuando sea indicado por la adición de aceite de hígado de pescados. Si la dieta de la madre es adecuadamente provista con vitamina A, el prematuro alimentado recibirá una gran parte de ella. La mayoría de niños nace con una pequeña cantidad de vitamina A en el hígado.

Un buen aceite de hígado de bacalao contiene un promedio de 1,000 unidades por gramo, o aproximadamente 4,000 unidades por cucharadita.

### VITAMINA B COMPLEJO

Actualmente se ha convenido que es un grupo de elementos que están ampliamente distribuidos en legumbres, frutas, y alimentos animales; se compone de 10 o más agentes, entre los cuales tres, la tiamina, riboflavin y ácido nicotínico son de gran valor en el hombre, y otros dos: piridoxina y ácido pantoténico son de valor para establecer una respiración normal en los prematuros.

#### TIAMINA (B1)

En condiciones normales se encuentra en todos los tejidos del cuerpo, actúa en el metabolismo de los hidratos de carbono y en la formación

de las grasas por intermedio de éstos. La falta de vitamina B conduce al beri-beri, neuritis y desnutrición. Los alimentos siguientes la contienen en varias concentraciones: leche, huevos, hígado, carnes magras, granos completos, verduras (repollo, zanahoria, espinaca, lentejas, judías, etc.), naranjas, tomate, etc.

Fué sintetizada en 1936 en forma de cloruro de tiamina y éste es el producto que se usa generalmente en terapéutica. Se encuentra en el comercio bajo formas de tabletas y solución. La cantidad óptima para un niño de un mes de tiempo normal, a quien se suministre alimentación con leche humana, varía entre 50 y 80 U.I.

Cuando hay anorexia, estados diarreicos, aumento elevado del metabolismo o enfermedades agudas; la adición diaria de un lmgrs. (333 U.I.) o más, debe ser administrada para ayudar a combatir estas afecciones; en caso de que exista duda de su absorción, se puede inyectar por vía hipodérmica.

#### RIVOFLABINA (VITAMINA B2 O G)

Es de importancia en la nutrición humana, ya que es necesaria para el metabolismo de todas las células vivas. Los niños privados de esta vitamina dejan de crecer y presentan lesiones en los labios y la piel, fisuras en los pliegues de los labios, inflamación de la lengua, conjuntivitis y vascularización de la córnea; resultando más tarde queratitis intestinal, fotofobia y lacrimación.

Se encuentra la rivoftabina en abundante cantidad en unión de la tiamina. Puede ser extraída de las fuentes naturales o preparada sintéticamente; entre los alimentos que la contienen tenemos: hígado, yema de huevo, germen de trigo, bananos, zanahorias, naranjas, tomates, espinacas, papas, etc.

Se estima que 1.5 mg. (500 U. Sherman) se requieren diariamente para niños de 10 años arriba. La cantidad óptima requerida por el prematuro es desconocida, pero es probable que la cantidad de corriente de leche humana o de vaca administrada posean esta vitamina en cantidad suficiente.

#### ACIDO NICOTINICO

En su distribución natural está íntimamente unido a la tiamina y rivoftabina y se encuentra en cantidad deficiente cuando en la dieta se incluyen cereales molidos en su mayor parte. Está contenido en la leche, hígado, carne magra, germen de trigo, huevos, pierde muy poco su potencia durante el proceso de cocción. La carencia de esta vitamina conduce a la enfermedad llamada pelagra, que consiste en alteraciones de la piel, diarrea y trastornos nerviosos. El requerimiento diario exacto es desconocido, pero se estima en 0.3 mg. por kilo de peso; la forma más práctica de administrarlo, es en tabletas o bajo forma de complejo B.

#### PIRODOXINA (VITAMINA B6)

Se encuentra en fuentes naturales, como: semilla de trigo, arroz, salvado, pescado y muchos otros alimentos; puede ser obtenida sintética-

mente. Parece estar asociada con la utilización de los ácidos grasos no saturados y también a la producción de la enzima respiratoria, lo cual incluye el metabolismo muscular.

Su principal aplicación clínica es como coadyuvante en el tratamiento del beri-beri y la pelagra en pacientes que han recibido cantidades adecuadas de tiamina, rivotflabina y ácido nicotínico, pero en quienes persiste irritabilidad nerviosa, debilidad y dolor abdominal, síntomas que desaparecen con administración de pirodoxina. Ha sido empleada también con éxito en la enfermedad de Parkinson tipo post-encefálico, pseudo hipertrofia muscular y distrofias.

La dosis profiláctica para niños no ha sido establecida, aunque se sugiere de 1 a 3 mgs. La necesidad del prematuro en esta vitamina creemos es llenada con la dieta ya recomendada, en la mayoría de los casos.

### ACIDO PANTOTENICO

Nuestro actual conocimiento de la función del ácido pantoténico es aún vaga; sin embargo, probablemente está unida con la rivotflabina en la prevención de ciertas lesiones de la piel en el hombre.

### VITAMINA «C»

El niño prematuro requiere la misma cantidad de vitamina C que el niño normal, pues ni la leche materna ni la leche de vaca provee de la cantidad suficiente de ella para el desarrollo normal; por esto debe agregarse a la dieta jugo de naranja o ácido ascórbico desde la 2a. semana de la vida.

Un promedio de 30 a 40 cm<sup>3</sup> de buen jugo de naranja es lo requerido para dar la vitamina C que el niño necesita; es conveniente, sin embargo, suplir por ácido ascórbico las primeras necesidades; la cantidad variará de 25 a 50 mgs. que depende del peso del niño; se irá sustituyendo gradualmente, de tal manera que cuando el niño alcance un peso de 2,500 grs., reciba un promedio de 40 a 60 cm<sup>3</sup> de jugo de naranja, pues una onza de este jugo equivale a 15mg de ácido ascórbico. Otros alimentos, como el tomate, son ricos en vit. C, por lo que en los niños más grandes deberá administrarse, ya sea crudo o enlatado.

### VITAMINA «D»

El niño prematuro tiende a crecer más rápidamente que el niño normal; por consiguiente, necesita, en relación a su peso, de 2 a 4 veces más vit. D de la recomendada para los normales. Deberá dársele al final de la 2a. semana. La carencia de esta vit. conduce al raquitismo.

En los niños normales, como medida profiláctica en los primeros meses de vida, se dan 800 unidades por día como minimum; si se da en forma de aceite de pescados o preparaciones concentradas en aceite; o 400 unidades si se da en forma de leche vitaminada D. En el prematuro, es pre-

ferible darlo en forma concentrada que contenga también una cantidad adecuada de vit. «A».

Una de las formas más corrientes de administrar vit. D es con el aceite de hígado de bacalao, el cual contiene por gramo 85 unidades, poco más o menos (1 gr. igual a 1 cm<sup>3</sup> equivale a 38 gotas), lo que da por cucharadita más o menos 400 unidades. La baja concentración de vit. D de este aceite presenta dificultades para la administración en el prematuro, ya que algunos de éstos experimentan intolerancia a grandes cantidades de este aceite.

Los hígados de otras especies de pescados, contienen una concentración más elevada de vit. D y muchos de ellos tienen también una concentración abundante de vit. A; es por esto que los manufactureros combinan aceites de varias especies para obtener un término medio; así tenemos, por ej.: el viosterol en aceite que tiene 10,000 u.i. por gramo (1 gota 222 U.I.). Por esta razón, en el prematuro deberá usarse mejor estos productos.

#### VITAMINA «E»

Nuestro conocimiento limitado sobre esta vit. nos hace traerla a cuenta en relación al prematuro únicamente por su uso en el tratamiento de algunas afecciones, como el aborto habitual que en algunos casos es la causa de prematurez. Se encuentra en abundante cantidad en el aceite de semilla de trigo, de arroz, frijol, soya, palma y coco.

#### VITAMINA «K»

El uso de la vit. K ofrece los más ventajosos resultados en la prevención y tratamiento de las hemorragias en el recién nacido. El contenido bajo de protombina de la sangre en el prematuro, parece ser debida a insuficiente vit. K recibida en el útero.

La administración de vit. K a la madre aún una o dos horas antes del parto aumenta la protrombina del niño suficientemente para protegerlo contra las hemorragias no causadas por trauma, un resultado similar se obtiene posiblemente menos efectivo cuando se da vitamina K al niño después de nacer.

La vitamina K se encuentra sólo en pocas plantas: alfalfa, espinaca, zanahorias, tomates y coles, en algunos aceites vegetales, principalmente en el de frijol de soya. También es sintetizada por bacterias intestinales donde es absorbida con intermedio de la bilis.

#### PATOLOGIA Y MORTALIDAD DEL NIÑO PREMATURO

La importancia del estudio del prematuro se infiere del resultado de un análisis somero de la literatura, que nos da una mortalidad entre el 10 y el 70%, sabiendo que de cada 100 recién nacidos, de 5 a 10 son prematuros.

Según datos estadísticos de algunos investigadores, los porcentajes de prematuridad son los siguientes: Brand, un 10.4% en 5,439 recién nacidos en Cologne, Alemania; Peckhan, del Johns Hopkins Hospital, un 10% en un total de 39,394 recién nacidos, correspondientes al período de 1896 a 1936; y Hadley, del New Haven hospital, un 6% en 3,079 nacimientos.

El niño prematuro puede ser atacado por cualquiera de las afecciones propias de la primera infancia, pero está predispuesto especialmente a las neumopatías, trastornos digestivos, hemorragias intracraneales, sífilis, cardiopatías congénitas, hernias, etc.

En algunas estadísticas son las neumopatías (atelectasia pulmonar, neumonía, bronconeumonía), las que causan más decesos debido a los enfriamientos y a la deficiencia respiratoria a que están sujetos, por lo que es importante, como ya dijimos, preocuparse por tenerlos en un ambiente en que las variaciones de temperatura no sean acentuadas.

En segundo término, están las hemorragias, especialmente intracraneales, debidas a la falta de protrombina en la sangre de estos niños, por lo que es conveniente aplicarles la dosis adecuada de vitamina K que previene estos trastornos.

Los trastornos digestivos (diarrea, vómitos), son también más frecuentes en ellos que en los niños normales por estar su aparato digestivo en estado de menor resistencia y por la tendencia del médico o la familia a sobrealimentarlo; es por esto que recomendamos sumo cuidado en la administración de su alimentación, tanto en lo que se refiere a limpieza y esterilización de los utensilios como a la fórmula alimenticia que deberá usarse.

La sífilis es otra terrible enfermedad a que están sujetos, pero que, afortunadamente, va siendo menos frecuente por la atención prenatal a que están sujetas las madres en los países civilizados, en los que, en caso de encontrarse esta afección en la madre, son sometidas a tratamiento en los consultorios debidamente equipados con este fin.

Las cardiopatías congénitas (enf. azul, enf. de Rouge), son consecuencia lógica de su incompleto desarrollo.

*Tabla de sobrevivencia según el peso:*

menos de 1,000	12%
1,001 a 1,250	38%
1,251 a 1,500	57%
1,501 a 2,000	78%
2,001 a 2,500	89%
más de 2,500	91%



## BIBLIOGRAFIA

Clifford S. H. «Reduction of Premature Infant Mortality Through Determination of Fetal Size in Utero». J.A.M.A., 103; 1117. Oct. 13, 1934.

Flax, L. Levert, E.L., and Strong R.A. «A Study of Premature Mortality». J. Pediat. 6:717, December, 1942.

Hess, J.H. «The Premature Infant». J.B. Lippincott Company, 1941.

Holt, L.D.Jr. et Al. «Studies in Fat Metabolism». J. Pediat. 6:427, 1935.

Poncher, Henry G., and Katsuji Kato, «Treatment of Hypoprothrombinemia Hemorrhagica Neonatorum with Vitamin «K», Ibid. 115:15-17, 1940.

«Lecciones de Patología y Clínica Infantil», Prof. A.A. Aballi y F. Hurtado, 1930.

Garrahan. J.P., Thomas, G.E. y Larguia, A. «Vitamina K en pediatría». Librería y editorial «El Ateneo», Buenos Aires, 1941.

Levine, S.Z. and Gordon, H.H. «Physiologic Handicaps of the Premature Infant». Amer. Jour. Dis. Child. vol. 64, págs. 874-312, 1942.

## CONCLUSIONES

- 1o. El porcentaje de prematuros nacidos en Guatemala es elevado, pues alcanza un 6.7%.
- 2o. La mortalidad de ellos es de las más elevadas encontradas en las estadísticas más recientes, alcanzando un 52.1%.
- 3o. La mortalidad tan elevada se debe a la falta de un departamento especial para su cuidado.
- 4o. El prematuro es un niño no apto a vivir en un medio natural, por lo que requiere cuidados especiales.
- 5o. La temperatura y alimentación son dos importantes elementos que deben vigilarse para atender a estos niños.
- 6o. Es necesario personal técnico especializado en el cuidado de estos niños.

JORGE MARIO CHAVEZ C.

Imprimase

C. MAURICIO GUZMAN,  
Decano

## PROPOSICIONES

Anatomía Descriptiva.  
Anatomía Topográfica.  
Anatomía Patológica y Patología General  
Bacteriología.  
Botánica Médica.  
Parasitología.  
Química Médica Inorgánica.  
Química Médica Orgánica.  
Química Biológica.  
Física Médica.  
Fisiología.  
Clínica Quirúrgica.  
Clínica Médica.  
Higiene.  
Histología.  
Medicina Legal y Toxicología.  
Obstetricia.  
Patología Médica.  
Patología Quirúrgica.  
Pediatria.  
Psiquiatria.  
Técnica Operatoria.  
Terapéutica.

Arteria Aorta.  
Fosa Terigomaxilar.  
  
Fibroma del Utero.  
Bacilo de Ebert.  
Helecho Macho.  
Treponema Pálidum.  
Fósforo.  
Barbitúricos.  
Investigación de Sangre en la orina.  
Termómetro.  
Revolución Cardíaca.  
Punción Sub-occipital.  
Exploración renal.  
Profilaxis del Tifus Exantemático.  
Tejido Muscular.  
Envenenamiento por estriknina.  
Presentación Transversa.  
Hepatitis Aguda.  
Cáncer del cuello uterino.  
Parálisis infantil.  
Oligofrenia.  
Ligadura de la lingual.  
Digital.