

11237  
65



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO  
DIVISIÓN DE PEDIATRIA

**PROGRAMA DE INMUNIZACIONES  
EN EL RECIEN NACIDO  
EXPERIENCIA DE 29 MESES.  
EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
TESIS**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

**PEDIATRIA**

PRESENTA EL :  
DR. JUAN CARLOS CARDOSO ELIZALDE



ASESOR DE LA TESIS: DRA. MA. LOURDES FLORES OROZCO

DIRECTOR DE LA TESIS: JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA

MÉXICO, D.F.

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



*Handwritten signature*

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA

DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA  
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE LA ESPECIALIDAD EN  
PEDIATRIA  
DIRECTOR DE LA TESIS.

DRA. MA. LOURDES FLORES OROZCO  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DE LA DIVISIÓN DE  
PEDIATRIA DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO  
ASESOR DE LA TESIS.



*Handwritten signature*  
SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA  
U. N. A. M.

A mis hijas Samantha y Cynthia, por darme su salud, su desarrollo y su tiempo, para que yo pudiera dárselo a otros niños.

A mis niños, por prestarme sus enfermedades para que yo pudiera aclarar mis dudas, gracias Omar "Foquito", Mario, Edith, Marisela, Carmelita, Cristian, Jessica, "Gordo", mis "compadritos", Gracias Ananel, Laurita, Amauri, Lupita y a todos mis neonatitos, los voy a extrañar.

A mis compañeras enfermeras por darme su experiencia, su amistad y su paciencia Gracias Jefa Betty, Chely, Pera, Rosi, Eva, Andrea, Jose, Yola, Araceli, Juanita y Lily de neonatología; Jefa Lulú, Elsa, "Comadre", Nelly, Edwin, Lupita, Connie y Laura de pediatría; Ceci y Meche de consulta; Lupita y Betty de urgencias y a Jose "la cocona", Clarita y todas las chicas de UTQ.

A mi maestro Dr. Del castillo, por la oportunidad de estar en mi segunda escuela, no pierda sus ganas de enseñar.

A Rosalba por traerme a este hospital desde el internado, no creo que hubiera habido otro mejor, gracias por tu compañía.

A mis padres y a dios por darme la vida, esta vocación y la oportunidad de poder servir.

A mis amigos, Idelfo, Paco, Rafael, Fer, Dr. Ulloa, Dr. Rocha, Dr. Jaime, Dra. Flores. Por su apoyo.

A mi hospital, por todas las vivencias, por las experiencias y por tu cobijo, muchas gracias.

El Programa Universal de Vacunación Nacional, tiene como finalidad cubrir la mayor parte de la población infantil con aplicación de vacunas cuyo objetivo es el de protegerlos de enfermedades infectocontagiosas, y de sus complicaciones. Parte importante de este programa son las vacunas que se aplican durante el periodo neonatal ya que generan una serie de controversias y mitos con respecto a los criterios de aplicación de vacunas, en neonatos, que salen de la norma establecida con respecto al peso, edad gestacional, características del desarrollo intrauterino, y condición de salud.

El manual de la Comisión Nacional de Vacunación (CONAVA) no muestra en sus normas las características de los neonatos que deben ser vacunados. Sin embargo, en nuestro hospital, se toma como parámetro a todos aquellos neonatos con peso mayor o igual a 2500g, mayores de 37 semanas de edad gestacional, sin complicaciones perinatales, y sanos; dejando descubiertos a todos aquellos neonatos que no cubren estas características, como son los neonatos desnutridos cuyo peso es inferior a 2000g pero que no son portadores de una patología propia, y que su condición de salud es propiciada por patologías maternas, o aquellos neonatos prematuros de bajo peso en crecimiento y desarrollo sin patología subyacente.

El objeto de este estudio, es dejar un precedente con respecto a la bibliografía mundial enfocado al manejo de la vacunación neonatal.(1)

## **ORIGEN DE LOS PROGRAMAS DE INMUNIZACIÓN**

Durante la primera mitad de este siglo se desarrollaron numerosas vacunas contra agentes infecciosos que endémicamente o en brotes epidémicos producían efectos devastadores en la población. Si bien los estudios de inmunogenicidad y eficacia no se realizaron con los estándares actuales, se demostró que algunas de estas vacunas eran un excelente instrumento de control de las infecciones respectivas. Dado que la inmunización masiva de la población requiere de un importante esfuerzo económico y organización de los recursos humanos e infraestructura de salud, y considerando que los sistemas de salud se encuentran en distinto grado de desarrollo en los diversos países, la OMS, en su resolución WHA27.57 de mayo de 1974, estableció el Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Mediante éste, y con la colaboración de la UNICEF, se entrega asistencia técnica y económica a los países del mundo, con la meta de hacer disponibles a toda la población infantil, en un calendario específico, las vacunas contra la tuberculosis, difteria, tétanos, coqueluche, poliomielitis y sarampión. Este programa ha obtenido importantes avances en la disponibilidad y distribución de vacunas en regiones de menor desarrollo, así como en la formación de personal idóneo para mantener el programa en cada país. Sin embargo, ante la percepción de que este programa, que ha debido gastar grandes recursos en cuestiones logísticas, podría no estar capturando los avances científicos, la OMS estableció cuatro programas que directa o indirectamente asisten al PAI; éstos son el Programa de Desarrollo de Vacunas (nuevas vacunas y formulaciones), el Programa de Investigación y Educación en Enfermedades Tropicales (infecciones parasitarias y lepra), el Programa Global de SIDA y el Programa de Control de enfermedad diarreica e infecciones respiratorias agudas. Otras instituciones que han establecido un claro liderazgo en la evaluación y recomendación de vacunas son Food and Drug Administration, EE.UU., Immunization Practices Advisory Committee, EE.UU.,

El Programa Universal de Vacunación Nacional, tiene como finalidad cubrir la mayor parte de la población infantil con aplicación de vacunas cuyo objetivo es el de protegerlos de enfermedades infectocontagiosas, y de sus complicaciones. Parte importante de este programa son las vacunas que se aplican durante el periodo neonatal ya que generan una serie de controversias y mitos con respecto a los criterios de aplicación de vacunas, en neonatos, que salen de la norma establecida con respecto al peso, edad gestacional, características del desarrollo intrauterino, y condición de salud.

El manual de la Comisión Nacional de Vacunación (CONAVA) no muestra en sus normas las características de los neonatos que deben ser vacunados. Sin embargo, en nuestro hospital, se toma como parámetro a todos aquellos neonatos con peso mayor o igual a 2500g, mayores de 37 semanas de edad gestacional, sin complicaciones perinatales, y sanos; dejando descubiertos a todos aquellos neonatos que no cubren estas características, como son los neonatos desnutridos cuyo peso es inferior a 2000g pero que no son portadores de una patología propia, y que su condición de salud es propiciada por patologías maternas, o aquellos neonatos prematuros de bajo peso en crecimiento y desarrollo sin patología subyacente.

El objeto de este estudio, es dejar un precedente con respecto a la bibliografía mundial enfocado al manejo de la vacunación neonatal.(1)

## **ORIGEN DE LOS PROGRAMAS DE INMUNIZACIÓN**

Durante la primera mitad de este siglo se desarrollaron numerosas vacunas contra agentes infecciosos que endémicamente o en brotes epidémicos producían efectos devastadores en la población. Si bien los estudios de inmunogenicidad y eficacia no se realizaron con los estándares actuales, se demostró que algunas de estas vacunas eran un excelente instrumento de control de las infecciones respectivas. Dado que la inmunización masiva de la población requiere de un importante esfuerzo económico y organización de los recursos humanos e infraestructura de salud, y considerando que los sistemas de salud se encuentran en distinto grado de desarrollo en los diversos países, la OMS, en su resolución WHA27.57 de mayo de 1974, estableció el Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Mediante éste, y con la colaboración de la UNICEF, se entrega asistencia técnica y económica a los países del mundo, con la meta de hacer disponibles a toda la población infantil, en un calendario específico, las vacunas contra la tuberculosis, difteria, tétanos, coqueluche, poliomielitis y sarampión. Este programa ha obtenido importantes avances en la disponibilidad y distribución de vacunas en regiones de menor desarrollo, así como en la formación de personal idóneo para mantener el programa en cada país. Sin embargo, ante la percepción de que este programa, que ha debido gastar grandes recursos en cuestiones logísticas, podría no estar capturando los avances científicos, la OMS estableció cuatro programas que directa o indirectamente asisten al PAI; éstos son el Programa de Desarrollo de Vacunas (nuevas vacunas y formulaciones), el Programa de Investigación y Educación en Enfermedades Tropicales (infecciones parasitarias y lepra), el Programa Global de SIDA y el Programa de Control de enfermedad diarreica e infecciones respiratorias agudas. Otras instituciones que han establecido un claro liderazgo en la evaluación y recomendación de vacunas son Food and Drug Administration, EE.UU., Immunization Practices Advisory Committee, EE.UU.,

U.S. Academy of Sciences, instituciones homólogas de la Comunidad Económica Europea y el Instituto Pasteur de París.

Una cobertura óptima, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), tiene que superar el 95 por ciento. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en México se llega al 99% con la vacuna contra la tuberculosis (BCG) y la antipoliomielítica (Sabin, 99%) y con la triple bacteriana (83%). **(11)**

## **ATENCIÓN PRENATAL, DEL PARTO, PUERPERIO, Y DEL RECIÉN NACIDO(1)**

Esta intervención se orienta a cuidar y atender oportunamente los riesgos de la salud durante el embarazo, parto y puerperio, con el objeto de reducir la mortalidad materna e infantil en el periodo perinatal, reviste especial importancia por el grupo estratégico de la población al que está dirigida.

### **ACCIONES**

- Identificación de embarazadas.
- Consulta prenatal de 1ª vez; durante el primer trimestre.
- Consulta prenatal subsecuente, dos en el segundo trimestre y tres en el tercer trimestre.
- Aplicación de toxoide tetánico.
- Administración de hierro y ácido fólico.
- Promoción de la lactancia materna.
- Identificación y referencia de mujeres con embarazo de alto riesgo.
- Consejería en planificación familiar.
- Atención del parto eutócico.
- Cuidados inmediatos del recién nacido.
- Detección y referencia del recién nacido con problemas.
- **Aplicación de las vacunas Sabin y BCG al recién nacido.**
- Atención del puerperio.
- Educación para la salud**(1)**

## **CARACTERÍSTICAS INMUNOLÓGICAS DEL FETO Y RECIÉN NACIDO**

Al nacimiento, el niño tiene su sistema inmunológico completo y maduro por lo que es capaz de responder a los estímulos antigénicos, aunque este es considerado tradicionalmente inmaduro**(2)**; sin embargo, se ha demostrado que la administración adecuada de dosis apropiadas, vías de inoculación específica y microorganismos adecuados, despierta una respuesta inmune protectora en el neonato**(13)**.

Se sabe que el recién nacido carece de memoria inmunológica debido a que, en condiciones normales, el feto está exento de estímulos producidos por antígenos extraños. Dicha memoria se va adquiriendo a medida que entra en contacto con los diferentes antígenos**(3)**. No obstante, todavía existe controversia acerca del beneficio de las

U.S. Academy of Sciences, instituciones homólogas de la Comunidad Económica Europea y el Instituto Pasteur de París.

Una cobertura óptima, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), tiene que superar el 95 por ciento. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en México se llega al 99% con la vacuna contra la tuberculosis (BCG) y la antipoliomielítica (Sabin, 99%) y con la triple bacteriana (83%). **(11)**

## **ATENCIÓN PRENATAL, DEL PARTO, PUERPERIO, Y DEL RECIÉN NACIDO(1)**

Esta intervención se orienta a cuidar y atender oportunamente los riesgos de la salud durante el embarazo, parto y puerperio, con el objeto de reducir la mortalidad materna e infantil en el periodo perinatal, reviste especial importancia por el grupo estratégico de la población al que está dirigida.

### **ACCIONES**

- Identificación de embarazadas.
- Consulta prenatal de 1ª vez; durante el primer trimestre.
- Consulta prenatal subsecuente, dos en el segundo trimestre y tres en el tercer trimestre.
- Aplicación de toxoide tetánico.
- Administración de hierro y ácido fólico.
- Promoción de la lactancia materna.
- Identificación y referencia de mujeres con embarazo de alto riesgo.
- Consejería en planificación familiar.
- Atención del parto eutócico.
- Cuidados inmediatos del recién nacido.
- Detección y referencia del recién nacido con problemas.
- **Aplicación de las vacunas Sabin y BCG al recién nacido.**
- Atención del puerperio.
- Educación para la salud**(1)**

## **CARACTERÍSTICAS INMUNOLÓGICAS DEL FETO Y RECIÉN NACIDO**

Al nacimiento, el niño tiene su sistema inmunológico completo y maduro por lo que es capaz de responder a los estímulos antigénicos, aunque este es considerado tradicionalmente inmaduro**(2)**; sin embargo, se ha demostrado que la administración adecuada de dosis apropiadas, vías de inoculación específica y microorganismos adecuados, despierta una respuesta inmune protectora en el neonato**(13)**.

Se sabe que el recién nacido carece de memoria inmunológica debido a que, en condiciones normales, el feto está exento de estímulos producidos por antígenos extraños. Dicha memoria se va adquiriendo a medida que entra en contacto con los diferentes antígenos**(3)**. No obstante, todavía existe controversia acerca del beneficio de las

U.S. Academy of Sciences, instituciones homólogas de la Comunidad Económica Europea y el Instituto Pasteur de París.

Una cobertura óptima, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), tiene que superar el 95 por ciento. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en México se llega al 99% con la vacuna contra la tuberculosis (BCG) y la antipoliomielítica (Sabin, 99%) y con la triple bacteriana (83%). **(11)**

## **ATENCIÓN PRENATAL, DEL PARTO, PUERPERIO, Y DEL RECIÉN NACIDO(1)**

Esta intervención se orienta a cuidar y atender oportunamente los riesgos de la salud durante el embarazo, parto y puerperio, con el objeto de reducir la mortalidad materna e infantil en el periodo perinatal, reviste especial importancia por el grupo estratégico de la población al que está dirigida.

### **ACCIONES**

- Identificación de embarazadas.
- Consulta prenatal de 1ª vez; durante el primer trimestre.
- Consulta prenatal subsecuente, dos en el segundo trimestre y tres en el tercer trimestre.
- Aplicación de toxoide tetánico.
- Administración de hierro y ácido fólico.
- Promoción de la lactancia materna.
- Identificación y referencia de mujeres con embarazo de alto riesgo.
- Consejería en planificación familiar.
- Atención del parto eutócico.
- Cuidados inmediatos del recién nacido.
- Detección y referencia del recién nacido con problemas.
- **Aplicación de las vacunas Sabin y BCG al recién nacido.**
- Atención del puerperio.
- Educación para la salud**(1)**

## **CARACTERÍSTICAS INMUNOLÓGICAS DEL FETO Y RECIÉN NACIDO**

Al nacimiento, el niño tiene su sistema inmunológico completo y maduro por lo que es capaz de responder a los estímulos antigénicos, aunque este es considerado tradicionalmente inmaduro**(2)**; sin embargo, se ha demostrado que la administración adecuada de dosis apropiadas, vías de inoculación específica y microorganismos adecuados, despierta una respuesta inmune protectora en el neonato**(13)**.

Se sabe que el recién nacido carece de memoria inmunológica debido a que, en condiciones normales, el feto está exento de estímulos producidos por antígenos extraños. Dicha memoria se va adquiriendo a medida que entra en contacto con los diferentes antígenos**(3)**. No obstante, todavía existe controversia acerca del beneficio de las

inmunizaciones en el recién nacido prematuro o de bajo peso al nacer, si tendrá una respuesta similar al de término, o por el contrario, si la exposición temprana a inmunógenos pudiera tener un riesgo potencial de daño, relacionado a una pobre respuesta inmune**(13)**.

El feto tiene la facultad de sintetizar inmunoglobulinas en las primeras etapas de la gestación. Van Furth demostró la producción de IgM e IgG en el bazo humano, después de la vigésima semana de gestación**(3)**.

Los recién nacidos prematuros son deficientes en IgG debido a que el paso transplacentario se da principalmente en las últimas 4 - 6 semanas de gestación**(2)**.

La concentración de IgM en el recién nacido pretérmino menor de 28 semanas de gestación es de 6 mg/dL en promedio, aumentando a 11 mg/dL en promedio en el recién nacido a término. En el periodo postnatal, las concentraciones de IgM aumentan en forma rápida, probablemente como respuesta a los estímulos antigénicos, de tal manera que al año de edad se estima que se alcanza el 59% del valor de IgM del adulto. Esto es similar en los recién nacidos prematuros y a término**(2)**.

Existe la teoría de disminuir la dosis del inoculo en los prematuros o inmaduros, fundamentada en el análisis de Sarzotti**(13)**, quien en un estudio demostró que la dosis requerida para despertar la respuesta inmunológica en ratones adultos, al ser inoculada en ratones neonatos, anergizaron las células T citotóxicas, y que al disminuir la dosis 3 veces, activaba eficazmente a las células produciendo una respuesta adecuada**(13)**.

El recién nacido es más propenso a las infecciones, entre otras razones, por la deficiente habilidad de los leucocitos polimorfonucleares para responder adecuadamente al estímulo quimiotáctico. Además existe anormalidad en la adherencia leucocitaria y alteración en la migración.

Todo ello contribuye a que el neonato sea más susceptible a las infecciones y de ahí la importancia de la vacunación a las mujeres en edad fértil, durante embarazo y al niño en los primeros meses de vida**(14)**. Ya que el embarazo coincide con cambios importantes en el aparato inmunológico principalmente la inmunidad mediada por células, aunque la inmunidad humoral se mantiene normal a los estímulos, no existe un consenso que defina si el embarazo es un estado de inmunodeficiencia o inmunocompromiso, se señala una disminución mediada por células con lo que se favorece la incidencia de infecciones como tuberculosis, listeriosis, toxoplasmosis, poliomielitis, influenza y hepatitis. En cuanto a la disminución de las inmunoglobulinas esto se puede deber a la hemodilución con un decremento 15-30% de las IgG, y sin cambios en la IgM e IgA. Con lo que se supone, desde el punto de vista clínico, que en el feto y recién nacido la cantidad de anticuerpos presentes depende directamente de dos factores: la permeabilidad de la placenta, y la maduración de su sistema reproductor de anticuerpos, los cuales aparecen dentro del feto a partir de la semana 14 de gestación, alcanzando niveles óptimos del paso de inmunoglobulinas, a las 32 semanas de gestación, por lo que en un recién nacido pretérmino de 34 o menos semanas, la IgG materna transferida, puede no ser suficiente para brindar protección al neonato; y por otro lado, la presencia de los anticuerpos maternos puede inhibir la producción activa de

anticuerpos neonatales, por ello es que los programas de vacunación toman en cuenta este factor para adaptarse de acuerdo a sus necesidades(14).

Mediante la placenta se transfieren elementos inmunes al producto, esto se ha comprobado por la presencia de complejos inmunes en la membrana basal del epitelio de la placenta, con lo que se supone existe una inmunización pasiva. Existen factores importantes en la inmunidad de la mujer embarazada para tomar la decisión de la inmunizarla o no: la duración de la protección necesaria, la disponibilidad de la vacuna, su eficacia y efectividad y el riesgo de producir efectos teratogénicos(no comprobada) y el riesgo de reacciones alérgicas(14). Por lo que es indispensable conocer cuales vacunas son las que se pueden utilizar sin riesgo durante el embarazo, de las cuales el toxoide tetánico, hepatitis B y poliovirus muertos(Salk), son las mas seguras, siendo el toxoide tetánico en 3 dosis durante el embarazo la única avalada por el *American College of Obstetricians and Gynecologists*, esto con el fin de proveer con la inmunización activa a la madre, del paso de anticuerpos con protección al recién nacido, siempre y cuando se cumpla con el esquema completo de vacunación(2,3,14).

### **VACUNA ANTI-POLIOMIELITIS**

En septiembre de 1994, gracias a las campañas masivas de inmunización con la vacuna oral de polio (Sabin), se declaró erradicada la poliomiélitis de México.

La vacuna oral de polio tipo Sabin constituye una inmunización muy segura, sin embargo se han comunicado casos de parálisis flácida tanto en receptores de la vacuna como en personas que conviven con los vacunados. Por lo anterior, se recomienda que el inicio de la vacunación oral anti-polio se debe retrasar hasta que el neonato egrese del hospital, evitando así la posible transmisión del virus vacunal.

Recientemente la Academia Americana de Pediatría, a través de su Comité Asesor de Inmunizaciones, ha recomendado que las tres primeras dosis de vacuna anti-poliomiéltica debe hacerse con la vacuna inactivada de polio (tipo Salk) a los 2,4 y 6 meses de edad y posteriormente aplicar la vacuna oral (Sabin) a la edad entre 12 - 18 meses y un refuerzo entre los 4 a 6 años de edad.

D'Angio y colaboradores, han sugerido que los niños extremadamente prematuros tienen una respuesta disminuida en la producción de anticuerpos para polio serotipo 3 al ser inmunizados con la vacuna inactivada de polio a los 2, 4 y 6 meses de edad comparados con aquellos nacidos a término(4).

### **VACUNA BCG**

La vacuna BCG (bacilo de Calmette - Guerin) fue descubierta en 1921 por Calmette y Guerin, del Instituto Pasteur. Está constituida por una cepa viva atenuada de *Mycobacterium bovis* que ha sido desarrollada de múltiples subcepas cultivadas por muchos años en diferentes laboratorios. La vacuna varía tanto en eficacia como en inmunogenicidad. Las personas vacunadas desarrollan una respuesta inmunitaria a las 8 a 14 semanas después. Los estudios sobre eficacia de la vacuna han sido contradictorios y varían de 0% a 89%. Se ha demostrado, por otra parte, que la vacuna BCG tiene una

anticuerpos neonatales, por ello es que los programas de vacunación toman en cuenta este factor para adaptarse de acuerdo a sus necesidades(14).

Mediante la placenta se transfieren elementos inmunes al producto, esto se ha comprobado por la presencia de complejos inmunes en la membrana basal del epitelio de la placenta, con lo que se supone existe una inmunización pasiva. Existen factores importantes en la inmunidad de la mujer embarazada para tomar la decisión de la inmunizarla o no: la duración de la protección necesaria, la disponibilidad de la vacuna, su eficacia y efectividad y el riesgo de producir efectos teratogénicos(no comprobada) y el riesgo de reacciones alérgicas(14). Por lo que es indispensable conocer cuales vacunas son las que se pueden utilizar sin riesgo durante el embarazo, de las cuales el toxoide tetánico, hepatitis B y poliovirus muertos(Salk), son las mas seguras, siendo el toxoide tetánico en 3 dosis durante el embarazo la única avalada por el *American College of Obstetricians and Gynecologists*, esto con el fin de proveer con la inmunización activa a la madre, del paso de anticuerpos con protección al recién nacido, siempre y cuando se cumpla con el esquema completo de vacunación(2,3,14).

### **VACUNA ANTI-POLIOMIELITIS**

En septiembre de 1994, gracias a las campañas masivas de inmunización con la vacuna oral de polio (Sabin), se declaró erradicada la poliomiélitis de México.

La vacuna oral de polio tipo Sabin constituye una inmunización muy segura, sin embargo se han comunicado casos de parálisis flácida tanto en receptores de la vacuna como en personas que conviven con los vacunados. Por lo anterior, se recomienda que el inicio de la vacunación oral anti-polio se debe retrasar hasta que el neonato egrese del hospital, evitando así la posible transmisión del virus vacunal.

Recientemente la Academia Americana de Pediatría, a través de su Comité Asesor de Inmunizaciones, ha recomendado que las tres primeras dosis de vacuna anti-poliomiéltica debe hacerse con la vacuna inactivada de polio (tipo Salk) a los 2,4 y 6 meses de edad y posteriormente aplicar la vacuna oral (Sabin) a la edad entre 12 - 18 meses y un refuerzo entre los 4 a 6 años de edad.

D'Angio y colaboradores, han sugerido que los niños extremadamente prematuros tienen una respuesta disminuida en la producción de anticuerpos para polio serotipo 3 al ser inmunizados con la vacuna inactivada de polio a los 2, 4 y 6 meses de edad comparados con aquellos nacidos a término(4).

### **VACUNA BCG**

La vacuna BCG (bacilo de Calmette - Guérin) fue descubierta en 1921 por Calmette y Guérin, del Instituto Pasteur. Está constituida por una cepa viva atenuada de *Mycobacterium bovis* que ha sido desarrollada de múltiples subcepas cultivadas por muchos años en diferentes laboratorios. La vacuna varía tanto en eficacia como en inmunogenicidad. Las personas vacunadas desarrollan una respuesta inmunitaria a las 8 a 14 semanas después. Los estudios sobre eficacia de la vacuna han sido contradictorios y varían de 0% a 89%. Se ha demostrado, por otra parte, que la vacuna BCG tiene una

anticuerpos neonatales, por ello es que los programas de vacunación toman en cuenta este factor para adaptarse de acuerdo a sus necesidades(14).

Mediante la placenta se transfieren elementos inmunes al producto, esto se ha comprobado por la presencia de complejos inmunes en la membrana basal del epitelio de la placenta, con lo que se supone existe una inmunización pasiva. Existen factores importantes en la inmunidad de la mujer embarazada para tomar la decisión de la inmunizarla o no: la duración de la protección necesaria, la disponibilidad de la vacuna, su eficacia y efectividad y el riesgo de producir efectos teratogénicos(no comprobada) y el riesgo de reacciones alérgicas(14). Por lo que es indispensable conocer cuales vacunas son las que se pueden utilizar sin riesgo durante el embarazo, de las cuales el toxoide tetánico, hepatitis B y poliovirus muertos(Salk), son las mas seguras, siendo el toxoide tetánico en 3 dosis durante el embarazo la única avalada por el *American College of Obstetricians and Gynecologists*, esto con el fin de proveer con la inmunización activa a la madre, del paso de anticuerpos con protección al recién nacido, siempre y cuando se cumpla con el esquema completo de vacunación(2,3,14).

### **VACUNA ANTI-POLIOMIELITIS**

En septiembre de 1994, gracias a las campañas masivas de inmunización con la vacuna oral de polio (Sabin), se declaró erradicada la poliomiélitis de México.

La vacuna oral de polio tipo Sabin constituye una inmunización muy segura, sin embargo se han comunicado casos de parálisis flácida tanto en receptores de la vacuna como en personas que conviven con los vacunados. Por lo anterior, se recomienda que el inicio de la vacunación oral anti-polio se debe retrasar hasta que el neonato egrese del hospital, evitando así la posible transmisión del virus vacunal.

Recientemente la Academia Americana de Pediatría, a través de su Comité Asesor de Inmunizaciones, ha recomendado que las tres primeras dosis de vacuna anti-poliomiéltica debe hacerse con la vacuna inactivada de polio (tipo Salk) a los 2,4 y 6 meses de edad y posteriormente aplicar la vacuna oral (Sabin) a la edad entre 12 - 18 meses y un refuerzo entre los 4 a 6 años de edad.

D'Angio y colaboradores, han sugerido que los niños extremadamente prematuros tienen una respuesta disminuida en la producción de anticuerpos para polio serotipo 3 al ser inmunizados con la vacuna inactivada de polio a los 2, 4 y 6 meses de edad comparados con aquellos nacidos a término(4).

### **VACUNA BCG**

La vacuna BCG (bacilo de Calmette - Guerin) fue descubierta en 1921 por Calmette y Guerin, del Instituto Pasteur. Está constituida por una cepa viva atenuada de *Mycobacterium bovis* que ha sido desarrollada de múltiples subcepas cultivadas por muchos años en diferentes laboratorios. La vacuna varía tanto en eficacia como en inmunogenicidad. Las personas vacunadas desarrollan una respuesta inmunitaria a las 8 a 14 semanas después. Los estudios sobre eficacia de la vacuna han sido contradictorios y varían de 0% a 89%. Se ha demostrado, por otra parte, que la vacuna BCG tiene una

relativa alta eficacia (> 80 %) en la protección de las formas graves de la tuberculosis como la meningitis tuberculosa y la tuberculosis miliar, especialmente en la población pediátrica.

La vacuna BCG al nacimiento está contraindicada en aquellos niños con peso menor a 2.000 g debido al compromiso inmunológico que presentan estos recién nacidos. Se ha descrito osteomielitis por BCG con una frecuencia de 1 caso por cada millón de dosis administradas. Igualmente, puede ocurrir la infección diseminada por BCG y muerte en 1 a 10 casos por cada 10 millones de dosis administradas(4)

En México es usado el siguiente esquema de vacunación, aplicándose vacunas triples, cuádruples y pentavalentes, con el fin de disminuir el trauma en los niños.

### Calendario de vacunas para niños

Edad	BCG Tuberculosis	Sabin Poliomielitis	Pentavalente DPT + HB H. Influenzae Tipo b	Triple viral Sarampión Rubéola Paperas	Triple Difteria Tétanos Tox ferina	Doble Difteria Tétanos	Anti Sarampión (adicionales)
Recién nacido	Única	Preliminar	-	-	-	-	-
2 meses	-	1ª dosis	1ª dosis	-	-	-	-
4 meses	-	2ª dosis	2ª dosis	-	-	-	-
6 meses	-	3ª dosis	3ª dosis	-	-	-	-
12 meses	-	-	-	1ª dosis	-	-	-
24 meses	-	-	-	-	Refuerzo 1	-	-
4 años	-	-	-	-	Refuerzo 2	-	-
6 años	-	-	-	2ª dosis	-	-	-
12 años	-	-	-	-	-	Refuerzo	-

**¡Importante!**

- Puede ser aplicada **más de una vacuna el mismo día.**
- Los niños pueden bañarse y hacer **cualquier actividad después de vacunarse.**
- El niño que reciba la **vacuna Sabin deberá tener media hora de ayuno antes y después** de la administración de la vacuna.
- **Si el niño vomita** durante los 20 minutos posteriores a la administración de la vacuna **Sabin**, debe repetir la dosis.
- La mayoría de las vacunas puede causar fiebre, enrojecimiento o hinchazón en el sitio de aplicación
- La **vacuna BCG** generalmente produce en el sitio de aplicación un nódulo que suele ulcerarse, supurar y transformarse luego en una cicatriz, proceso que dura habitualmente alrededor de tres meses. La higiene de la zona debe hacerse sólo con agua y jabón.
- La **rubéola** contraída durante el embarazo puede ser muy peligrosa para el bebé. Las **mujeres en edad fértil** pueden comprobar mediante un análisis si tienen anticuerpos contra esta enfermedad y, en caso de resultado negativo, aplicarse la vacuna para prevenirla.

## **OTRAS SITUACIONES ESPECIALES EN EL RECIÉN NACIDO**

### **Hijo con madre con varicela**

Las mujeres embarazadas susceptibles a la infección por el virus de varicela - zoster, tienen mayor riesgo de complicaciones graves que los adultos en general. En estos casos, es necesario la aplicación de la inmunoglobulina específica para varicela (VZIG).

Cuando la madre presenta varicela cuyo inicio ha sido 5 días antes del parto y hasta 2 días después, el recién nacido debe recibir VZIG (125 U) tan pronto como sea posible, tratando de modificar un poco el curso y severidad de la enfermedad. La recomendación radica en el hecho de que, a los 5 días del inicio de la enfermedad en la madre, ésta no ha producido aún anticuerpos contra el virus de la varicela y por lo tanto no habría paso transplacentario de anticuerpos de la madre al niño.

Otras indicaciones de la aplicación de VZIG en recién nacidos son:

- Prematuros (> 28 semanas de gestación) hospitalizados, hijos de madres susceptibles al virus de varicela - zoster.
- Prematuros extremos (< 28 semanas de gestación) hospitalizados, sin importar el estado de inmunidad materna. **(6,7,9).**

### **RECIÉN NACIDO CON INFECCIÓN POR EL VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH)**

- Puede ser aplicada **más de una vacuna el mismo día.**
- Los niños pueden bañarse y hacer **cualquier actividad después de vacunarse.**
- El niño que reciba la **vacuna Sabin deberá tener media hora de ayuno antes y después** de la administración de la vacuna.
- **Si el niño vomita** durante los 20 minutos posteriores a la administración de la vacuna **Sabin**, debe repetir la dosis.
- La mayoría de las vacunas puede causar fiebre, enrojecimiento o hinchazón en el sitio de aplicación
- La **vacuna BCG** generalmente produce en el sitio de aplicación un nódulo que suele ulcerarse, supurar y transformarse luego en una cicatriz, proceso que dura habitualmente alrededor de tres meses. La higiene de la zona debe hacerse sólo con agua y jabón.
- La **rubéola** contraída durante el embarazo puede ser muy peligrosa para el bebé. Las **mujeres en edad fértil** pueden comprobar mediante un análisis si tienen anticuerpos contra esta enfermedad y, en caso de resultado negativo, aplicarse la vacuna para prevenirla.

## **OTRAS SITUACIONES ESPECIALES EN EL RECIÉN NACIDO**

### **Hijo con madre con varicela**

Las mujeres embarazadas susceptibles a la infección por el virus de varicela - zoster, tienen mayor riesgo de complicaciones graves que los adultos en general. En estos casos, es necesario la aplicación de la inmunoglobulina específica para varicela (VZIG).

Cuando la madre presenta varicela cuyo inicio ha sido 5 días antes del parto y hasta 2 días después, el recién nacido debe recibir VZIG (125 U) tan pronto como sea posible, tratando de modificar un poco el curso y severidad de la enfermedad. La recomendación radica en el hecho de que, a los 5 días del inicio de la enfermedad en la madre, ésta no ha producido aún anticuerpos contra el virus de la varicela y por lo tanto no habría paso transplacentario de anticuerpos de la madre al niño.

Otras indicaciones de la aplicación de VZIG en recién nacidos son:

- Prematuros (> 28 semanas de gestación) hospitalizados, hijos de madres susceptibles al virus de varicela - zoster.
- Prematuros extremos (< 28 semanas de gestación) hospitalizados, sin importar el estado de inmunidad materna. **(6,7,9).**

### **RECIÉN NACIDO CON INFECCIÓN POR EL VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH)**

- Puede ser aplicada **más de una vacuna el mismo día.**
- Los niños pueden bañarse y hacer **cualquier actividad después de vacunarse.**
- El niño que reciba la **vacuna Sabin deberá tener media hora de ayuno antes y después** de la administración de la vacuna.
- **Si el niño vomita** durante los 20 minutos posteriores a la administración de la vacuna **Sabin**, debe repetir la dosis.
- La mayoría de las vacunas puede causar fiebre, enrojecimiento o hinchazón en el sitio de aplicación
- La **vacuna BCG** generalmente produce en el sitio de aplicación un nódulo que suele ulcerarse, supurar y transformarse luego en una cicatriz, proceso que dura habitualmente alrededor de tres meses. La higiene de la zona debe hacerse sólo con agua y jabón.
- La **rubéola** contraída durante el embarazo puede ser muy peligrosa para el bebé. Las **mujeres en edad fértil** pueden comprobar mediante un análisis si tienen anticuerpos contra esta enfermedad y, en caso de resultado negativo, aplicarse la vacuna para prevenirla.

## **OTRAS SITUACIONES ESPECIALES EN EL RECIÉN NACIDO**

### **Hijo con madre con varicela**

Las mujeres embarazadas susceptibles a la infección por el virus de varicela - zoster, tienen mayor riesgo de complicaciones graves que los adultos en general. En estos casos, es necesario la aplicación de la inmunoglobulina específica para varicela (VZIG).

Cuando la madre presenta varicela cuyo inicio ha sido 5 días antes del parto y hasta 2 días después, el recién nacido debe recibir VZIG (125 U) tan pronto como sea posible, tratando de modificar un poco el curso y severidad de la enfermedad. La recomendación radica en el hecho de que, a los 5 días del inicio de la enfermedad en la madre, ésta no ha producido aún anticuerpos contra el virus de la varicela y por lo tanto no habría paso transplacentario de anticuerpos de la madre al niño.

Otras indicaciones de la aplicación de VZIG en recién nacidos son:

- Prematuros (> 28 semanas de gestación) hospitalizados, hijos de madres susceptibles al virus de varicela - zoster.
- Prematuros extremos (< 28 semanas de gestación) hospitalizados, sin importar el estado de inmunidad materna. **(6,7,9).**

### **RECIÉN NACIDO CON INFECCIÓN POR EL VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH)**

Se desconoce en que momento del embarazo el feto adquiere la infección. Se ha hallado el virus en fetos de 13 a 20 semanas. Igualmente se ha aislado el virus de sangre del cordón umbilical. Se considera que el recién nacido con infección perinatal por VIH tiene alteraciones a nivel del sistema inmunológico.

Es recomendable que los niños reciban todas las vacunas que tendría un niño normal de la misma edad. Las excepciones a éstas recomendaciones son la vacuna BCG, por el riesgo de infección diseminada asociada a la misma, y la vacuna antipoliomielítica de virus vivos atenuados (Sabin), la cual debe ser reemplazada por la vacuna de virus inactivados (Salk), por el riesgo de parálisis flácida en los niños con inmunodeficiencia.(9).

Existen algunas recomendaciones con respecto a la aplicación de ciertas vacunas en los recién nacidos de alto riesgo. Los neonatos que nacen prematuramente, incluyendo infantes de bajo peso al nacer, deben ser vacunados en la edad cronológica habitualmente en la mayoría de los casos, e inmunizar al neonato si este todavía está hospitalizado a los 2 meses de edad. Así como deberá vacunarse a los neonatos pretérmino menores de 2kg al nacer, cuyas madres son positivas al antígeno de superficie de la hepatitis B(HbsAg), recibiendo Ig. para la hepatitis en las primeras 12hr. de vida(15).

El siguiente reporte se realizo con la finalidad de evaluar el estado actual de la vacunación en el hospital Juárez de México, para valorar la calidad y la cobertura entre los neonatos nacidos en esta unidad.

### **HIPÓTESIS PRINCIPAL**

La vacunación en recién nacidos en el Hospital Juárez de México, se lleva de manera adecuada, de acuerdo a las normas establecidas, con personal competente.

### **HIPOTESIS ALTERNA**

En el Hospital Juárez de México no se cuenta con un programa adecuado de vacunación en recién nacidos de acuerdo a las normas establecidas.

a) **OBJETIVO GENERAL** Conocer la cobertura actual de la vacunación en el recién nacido en el hospital Juárez de México, para cubrir las metas del programa universal de vacunación.

**b) OBJETIVOS PARTICULARES**

- 1.- Valorar el programa de vacunación en el hospital Juárez de México.
- 2.- Ampliar la cobertura a todos los cuneros del servicio de neonatología donde se requiera de la vacunación.
- 3.- Normar un criterio con respecto a las características del neonato que habrá de ser vacunado, peso, edad gestacional, características del desarrollo intrauterino y condición de salud
- 4.- Aportar perspectivas para mejorar el manejo de la vacunación neonatal en el Hospital Juárez de México.

ESTA TESIS FUE DEPOSITADA  
EN LA BIBLIOTECA

## **MATERIAL Y METODOS**

### **UNIVERSO DE TRABAJO**

Se realizó un estudio retrospectivo, en el hospital Juárez de México en 9200 neonatos nacidos vivos sanos y enfermos, en el periodo comprendido del 1º de marzo de 2000 al 30 de julio de 2002

### **PROCEDIMIENTOS DE LA CAPTACION DE DATOS**

Se recabaron datos a partir de los reportes mensuales de nacimientos en UTQ, así como los reportes mensuales de aplicación de biológicos preliminares tanto de neonatos en cunero de alojamiento conjunto y bajo riesgo que recibieron el biológico, y neonatos captados en la consulta externa, nacidos en esta unidad que no recibieron el biológico en el cunero de alojamiento conjunto o de bajo riesgo.

### **ANALISIS ESTADISTICO**

A los resultados se les realizaron medidas de tendencia central y dispersión, y serán expuestos en cuadros de frecuencia y graficas.

### **RECURSOS HUMANOS**

Residentes de la especialidad de pediatría del hospital Juárez de México, personal secretarial de neonatología, personal de enfermería y jefatura del servicio de epidemiología e inmunizaciones del hospital Juárez de México.

### **CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

Todos los neonatos nacidos vivos en el hospital Juárez de México nacidos en el periodo de 1 de marzo de 2000 al 30 de julio de 2002, que se encontraron internados en el servicio de neonatología de la unidad, en los cuneros de alojamiento conjunto y cunero de bajo riesgo. Que recibieron aplicación de biológico preliminar BCG y SABIN.

### **VARIABLES**

- a) **DEPENDIENTES:** Edad gestacional (capurro), peso al nacer, características del desarrollo intrauterino, condición al nacer (estado de salud), día de nacimiento.
- b) **INDEPENDIENTES:** Sexo.

## TIPO DE ESTUDIO

**Estudio clínico:** Investigación que se realiza en seres humanos, con el propósito de conocer, las variantes de una condición.

**Retrospectivo:** Cuya información se detuvo anteriormente a su planeación con fines ajenos al trabajo de investigación que se pretende realizar.

**Transversal:** Se mide 1 vez a las variables características de 1 o más grupos de unidades en un momento dado sin pretender evaluar la evolución de estos.

**Descriptivo:** solo cuenta con una población a la cual se pretende describir en función a un grupo de variables y respecto de la cual no existen hipótesis centrales, quizás se tiene un grupo de hipótesis que se refiere a la búsqueda sistemática de asociación entre variables dentro de la misma población.

**RESULTADOS  
COMPARACIÓN NACIMIENTOS, NEONATOS ENVIADOS A ALOJAMIENTO CONJUNTO  
Y APLICACION DE BIOLÓGICOS PRELIMINARES BCG Y SABIN año 2000**

	Nacimientos	Alojamiento conjunto	Vacunados BCG	Vacunados SABIN
<b>Total</b>	3906	3289	2527	2527

\* BCG(Bacilo Calmett Guerin), RNT(Recién nacido de termino), RNP(Recien nacido pretermino), RNP(Recien nacido posttermino)

**COMPARACIÓN NACIMIENTOS, NEONATOS ENVIADOS A ALOJAMIENTO CONJUNTO  
Y APLICACIÓN DE BIOLÓGICOS PRELIMINARES BCG Y SABIN año 2001**

	Nacimientos	Alojamiento conjunto	Vacunados BCG	Vacunados SABIN
<b>Total</b>	4044	3397	2196	2196

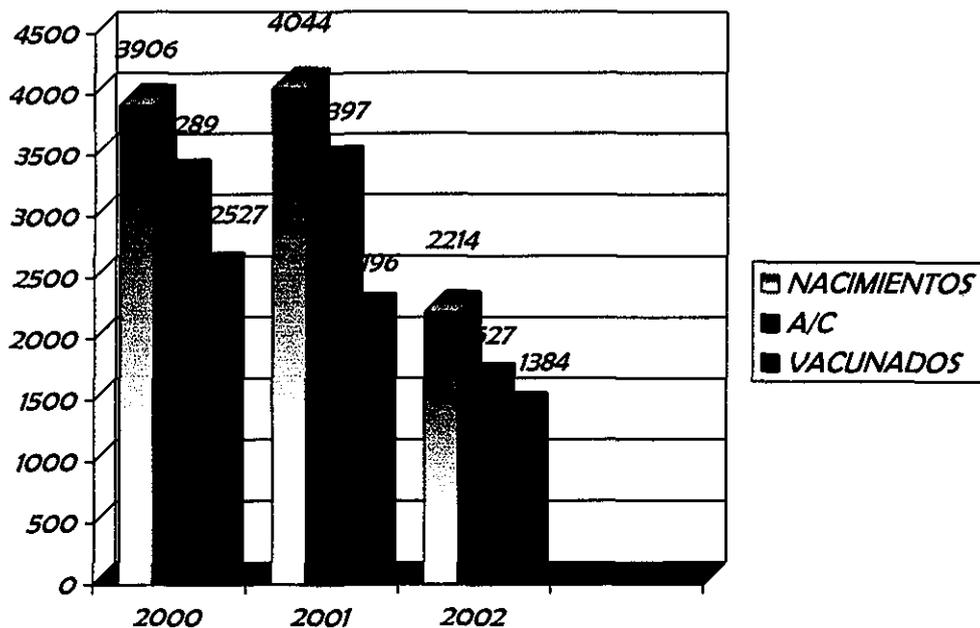
\* BCG(Bacilo Calmett Guerin), RNT(Recién nacido de termino), RNP(Recien nacido pretermino), RNP(Recien nacido posttermino)

**COMPARACIÓN NACIMIENTOS, NEONATOS ENVIADOS A ALOJAMIENTO CONJUNTO  
Y APLICACIÓN DE BIOLÓGICOS PRELIMINARES BCG Y SABIN 1er semestre 2002**

	Nacimientos	Alojamiento conjunto	Vacunados BCG	Vacunados SABIN
<b>Total</b>	2214	1627	1384	1384

- BCG(Bacilo Calmett Guerin), RNT(Recién nacido de termino), RNP(Recien nacido pretermino), RNP(Recien nacido posttermino)

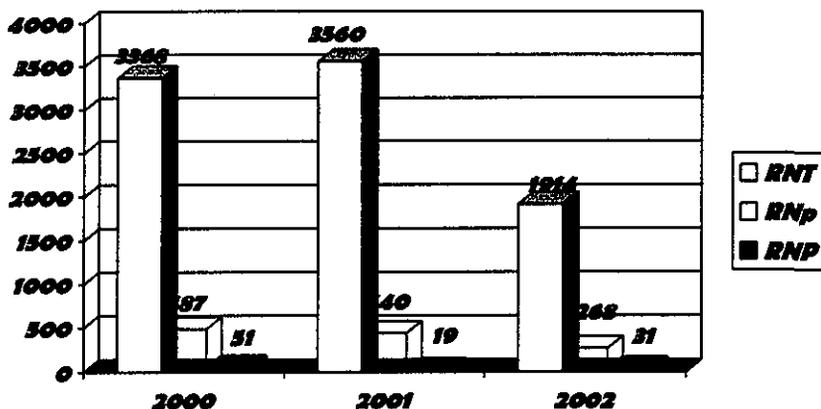
**GRAFICAS**  
**COMPARACIÓN NACIMIENTOS, ENVIADOS AL ALOJAMIENTO CONJUNTO Y**  
**VACUNADOS.**  
**EN LOS AÑOS 2000, 2001 Y PRIMER SEMESTRE DEL 2002**



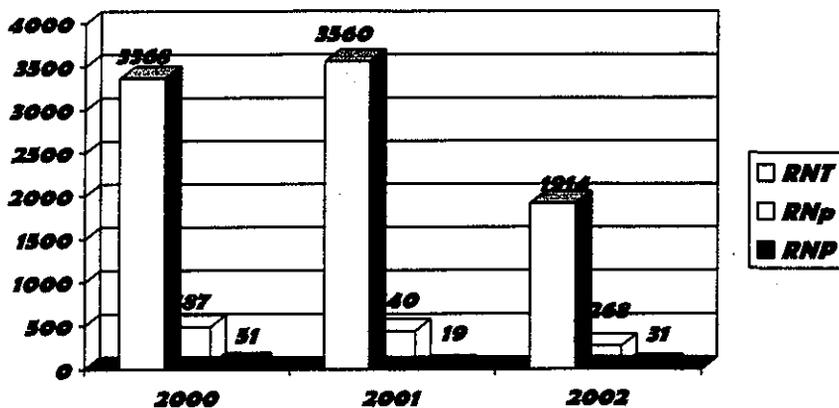
A/C: Alojamiento conjunto.

**NEONATOS NACIDOS VIVOS EN UTQ POR PESO AL NACER  
2000, 2001, 2002**

RNE: Recién nacido eutrófico RNh: Recién nacido hipotrofico RNH: Recién nacido hipertrofico



**NEONATOS NACIDOS VIVOS EN UTQ POR EDAD GESTACIONAL  
2000, 2001, 2002.**



RNT: Recién nacido de termino RNp: Recién nacido pretermino RNP: Recien nacido posttermino

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## DISCUSIÓN

Como ya es conocido la norma oficial mexicana para el control, eliminación y erradicación de las enfermedades evitables por vacunación NOM-023-SSA2-1994 Art.11 con respecto a la vacunación en los hospitales, menciona que esta deberá llevarse a cabo los 365 días del año, así como completar o iniciar esquemas en las poblaciones susceptibles en todas las unidades de 2º y 3er nivel.

Aunado a esto, en cuanto a que la norma menciona no haber contraindicaciones para que el neonato reciba la vacunación con SABIN, únicamente mencionando la aplicación de vacuna tipo SALK si se contara con ella en neonatos con VIH, y con respecto a la BCG, la cual solo se contraíndica en neonatos con peso menor a 2000grs o con lesiones cutáneas en el sitio de la aplicación, se deberá inferir con esto que no tendría que haber diferencias significativas entre el número de neonatos DE TERMINO EUTRÓFICOS enviados al alojamiento conjunto y la cantidad de neonatos vacunados en el hospital.

Además se menciona en ensayos clínicos, en los que se ha estudiado la calidad del aparato inmunológico del recién nacido, que este cuenta con la suficiente madurez para producir una respuesta inmunológica al contacto con agentes agresores, además de mencionarse también, la existencia de un esquema básico de rutina en el neonato prematuro. Lo que vendría a reforzar la teoría que planteamos en este estudio.

La tendencia actual de cobertura de inmunizaciones en la cual se plantea como meta un 90% de cobertura del total de nacimientos, se cubre en esta unidad y sobre todo en el último periodo reportado en el estudio donde se cubre la mitad de la meta en menos de la mitad del tiempo esperado.

Con esto concluimos que la cobertura de aplicación de biológicos preliminares en neonatos, se cubre de manera satisfactoria según las exigencias de la SSA, pero con respecto a su norma, se deja descubierto a todos aquellos neonatos nacidos en fin de semana, día festivo y la tarde previa a estos días. Por lo que el servicio de Epidemiología e inmunizaciones de este hospital, trata de cubrirlos captándolos durante la visita a su consulta de neonatología. Así como a los neonatos de menos de 2000grs a los cuales no se aplica SABIN, sin contar con alguna contraindicación específica, ó a los neonatos con alguna indicación especial, por patología materna infecciosa.

Por lo tanto es importante, la cooperación del servicio de neonatología, para con el servicio de Epidemiología e inmunizaciones, para facilitarles la información pertinente cuando se cuente con situaciones especiales como las ya sucedidas, con la finalidad de no crear sub registros que vicien la estadística del hospital.

## CONCLUSION

Los neonatos que nacen en la unidad tocoquirúrgica solamente permaneces hospitalizados por no mas de 2 días si son obtenidos por vía abdominal, permaneciendo entonces entre 8 y 10 hrs. los neonatos nacidos por vía vaginal, por lo que los neonatos nacidos la tarde anterior a los fines de semana y días festivos, quedan descubiertos, ya que no se cuenta con el suficiente personal para cubrir estos periodos.

Además se dejan descubiertos a los neonatos de cuneros patológicos, como cunero de bajo riesgo, alto riesgo y UCIN, con lo que se descubre a los neonatos de mas de 60 días, que además de la dosis preliminar requerirían de la dosis a los 2 meses de vida, olvidando que los neonatos deberán de vacunarse según se edad cronológica, y no la edad gestacional, además como ya se comento en estudios anteriores, no deberá excluirse, a los pacientes hijos de madres con patologías agregadas, aun cuando estos sean prematuros o de bajo peso para la edad gestacional.

Con esto concluimos la importancia de una adecuada comunicación entre los servicios de neonatología y epidemiología e inmunizaciones, para llevar una mejor cobertura de la vacunación intrahospitalaria. Ya que no se cuenta con una adecuada estadística por edad gestacional y por peso en las que se especifiquen a cuales de estos neonatos se cubrieron con inmunizaciones ni en que cunero se encontraron hospitalizados. Con lo que se crean sub registros, al no reportarse específicamente..

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-023-SSA2-1994, PARA EL CONTROL, ELIMINACION Y ERRADICACION DE LAS ENFERMEDADES EVITABLES POR VACUNACION
- 2.- Bellanti JA. Basic Immunologic principles underlying vaccination procedures. *Pediatr Clin NA* 1990; 37:513-30
- 3.- Cederquist L, Ewool L, Litwin S. The effect of fetal age, birth weight, and sex on cord blood immunoglobulin values. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 131:520-5.
- 4.- CIENCIA AL DIA NUEVAS GENERACIONES DE VACUNAS Boletín Esc. de Medicina, P.Universidad Católica de Chile 1994; 23: 65-72 Dr. Pablo A. Vial Claro Profesor Adjunto Departamento de Pediatría. Dra. Katia Abarca Villaseca Investigador Asociado Departamento de Pediatría.
- 5.- Centers for Disease Control. Recommended childhood immunization schedule - United States, 1999. *MMWR* 1999; 48:12-6.
- 6.- INMUNIZACIONES EN EL RECIEN NACIDO DE ALTO RIESGO  
\*Dr. Rodrigo Vásquez de Kartzow Ed. McGrawhill 1999.
- 7.- Inmunizaciones en situaciones especiales *Rev Méx de Puericultura y Pediatría* 2000; Volumen 7(40): 110-116 HERBERT LOPEZ GONZALEZ
- 8.- Martínez Aguilar G, Vásquez De Kartzow R, Nava Frías M, Santos Preciado JI. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida en el paciente pediátrico. En: *Temas de Pediatría. Asociación Mexicana de Pediatría, AC. Interamericana - McGraw-Hill, 1996: 55-69.*
- 9.- Pullan CR, Hull D. Routine immunisation of preterm infants. *Arch Dis Child* 1989; 64:1438-41.
- 10.- ESTADO ACTUAL DE LAS VACUNACIONES EN LA INFANCIA,  
<http://www.siicsalud.com/des/des006/98113010.htm>). © 1999, 2000, saludpublica.com
- 11.- Organización Panamericana de la Salud. Morbilidad y mortalidad en la niñez. En: *La salud de los niños en las Américas: un compromiso con nuestro futuro. Organización Panamericana de la Salud Comunicación para la salud N°. 7, 1995:1-42.*
- 12.- <http://www.INEGI.gov.mx>. INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA Y ESTADÍSTICA DE MEXICO
- 13.- Dr. Francisco J. Ortiz Ibarra. 1er curso avanzado sobre inmunizaciones H.I.M. Inmunizaciones en el recién nacido prematuro módulos 5, Inmunizaciones en la mujer embarazada. Módulo 6