

ICTERICIA NEONATAL

PEDIATRIA

ROLANDO DE JESUS PEREZ MENDOZA



¿QUE ES LA ICTERICIA?

- Se define la ictericia como: la coloración amarillenta de piel y mucosas por depósito altos del nivel de bilirrubina (Bb).
- La ictericia en recién nacidos sucede cuando un bebé tiene un alto nivel de bilirrubina en la sangre.



¿Qué es la bilirrubina?

- La bilirrubina es un pigmento amarillento que se encuentra en la bilis, un líquido producido por el hígado.
- Esta sustancia es producida en el cuerpo cuando produce y reemplaza los glóbulos rojos viejos y degradación de la hemoglobina



Bilirrubina normal en NEONATOS

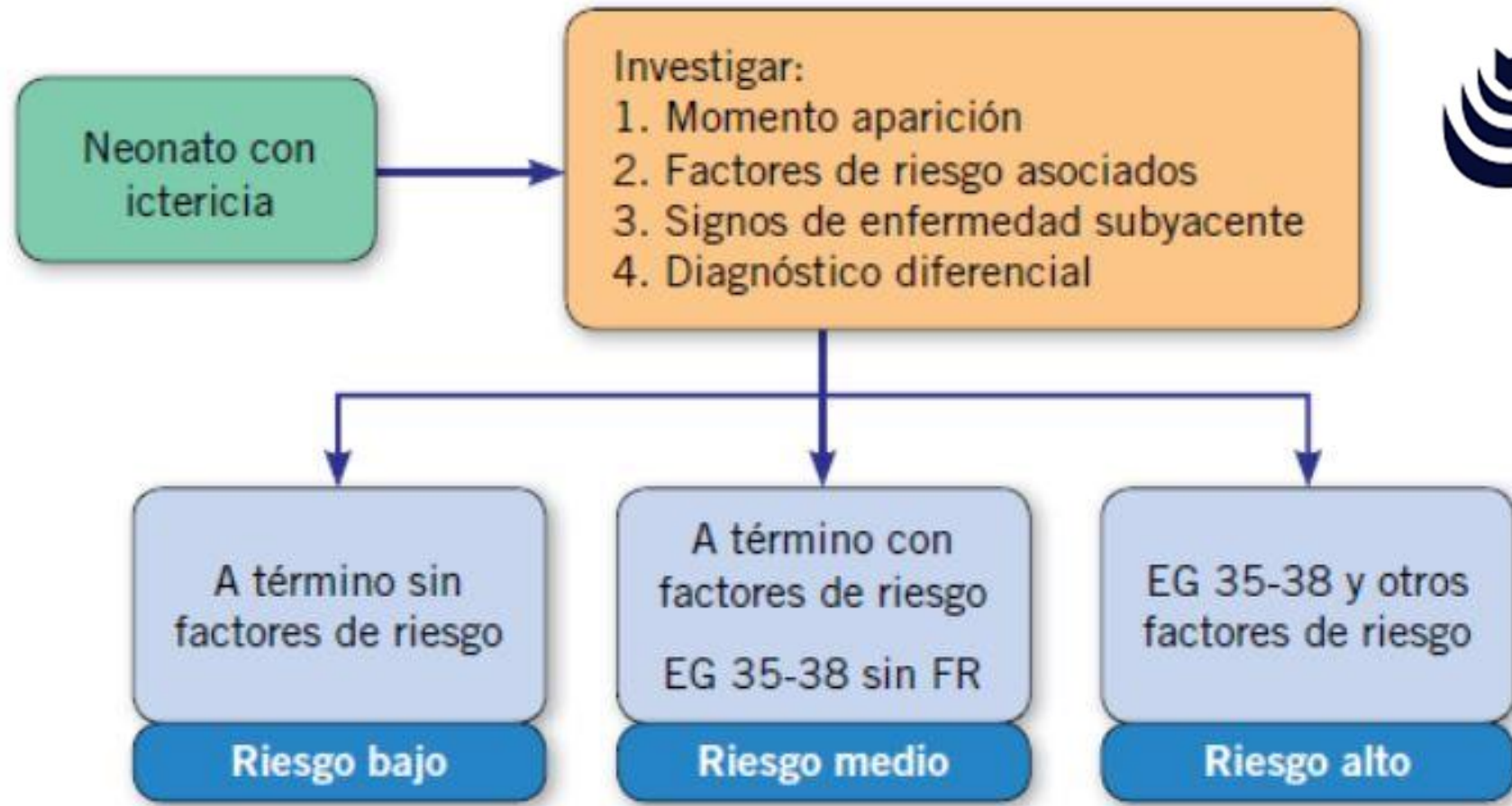
- La elevación de la Bb se considera fisiológica en la mayor parte de los recién nacidos.
- Cifras máximas de Bb no conjugada de 12 mg/dl en recién nacidos a término
- y de 15 mg/dl en prematuros,
- podrían considerarse dentro de los límites no asociados a patología específica del metabolismo de la Bb



ICTERICIA PATOLOGICA EN EL NEONATO

- Se considera ictericia patológica aquella que cumple los siguientes criterios:
 - Aparece en las primeras 24 horas de vida.
 - La cifra de Bb aumenta más de 0,5 mg/dL/hora.
 - Cursa con Bb directa mayor de 2 mg/dL.
- Se eleva por encima del valor descrito con anterioridad (recién nacido a término [RNT] 12 mg/dl y recién nacido pretérmino [RNPT] 15 mg/dl).





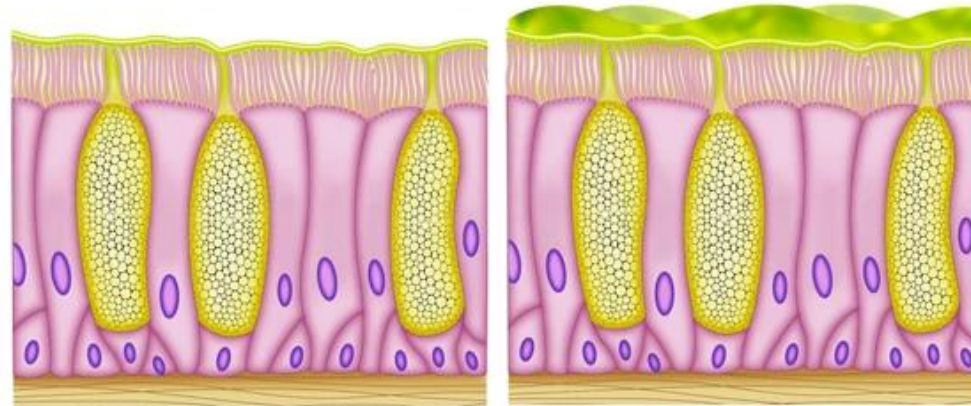
Edad (días)	Riesgo bajo bilirrubina (mg/dl)	Riesgo medio bilirrubina (mg/dl)	Riesgo alto bilirrubina (mg/dl)
1-2 días	13	11	9
2-3 días	15	13	11

Estadísticas

- Entre el 25-50% de todos los recién nacidos a término y un mayor porcentaje de prematuros desarrollan ictericia relevante desde el punto de vista clínico (el color amarillo de piel y mucosas es muy aparente a la vista), alcanzando el pico máximo:
- a las **48-72 horas** en nacidos a término
- y a los **4-5 días** en los pre término



VISIBLEMENTE ENCONTRAREMOS



shutterstock.com · 1357229435



**PIEL
AMARILLA**

**MUCOSA
AMARILLA**

**OJOS
AMARILLOS**

EN NEONATOS

- En el período neonatal, existen características específicas que alteran el normal metabolismo de la Bb.
- Existe: un mayor volumen de hematíes con menor vida media;
- una menor concentración de albúmina con menor afinidad por la Bb;
- un menor nivel de enzimas encargadas de la conjugación;
- y una ausencia de bacterias intestinales con menor conversión a urobilinoídes.
- Todo ello hace más difícil la excreción de Bb



Clasificación etiológica

- La clasificación etiológica de la ictericia se divide en dos grandes causas, que dependen de si se encuentra elevada la fracción indirecta o directa de la Bb.
- **Aumento de bilirrubina indirecta**
- **Aumento de bilirrubina directa**



Aumento de bilirrubina indirecta



- - Fisiológica.
- - **Por aumento de producción de Bb: causas hemolíticas o hematomas.**
- - **Reabsorción de sangre extravascular: cefalohematoma, hematoma subdural e ingesta de sangre materna en el momento del parto.**
- - **Policitemia por clampaje tardío del cordón, transfusión feto-fetal y transfusión materno-fetal.**
- - **Por alteración en la conjugación hepática de la Bb:**
- - **Alteraciones hereditarias en el metabolismo de la Bb: síndrome de Crigler-Najjar I y II.**
- - **Hiperbilirrubinemia neonatal familiar transitoria (síndrome de Lucey-Driscoll).**
- - **Síndrome de Gilbert (existe también una alteración de la captación hepática).**
- - **Estenosis pilórica.**
- - **Hipotiroidismo y prematuridad.**
- - **Por alteración en la circulación enterohepática de la Bb:**
- - **Ictericia por lactancia materna en recién nacido bien hidratado: hiperbilirrubinemia de predominio indirecto y benigna, que se inicia en el 3-5º día de vida y puede ser prolongada (hasta 12 semanas).**
- - **Ictericia de inicio precoz por problemas con la lactancia materna: inicio en la 1ª semana de vida a causa de hipogalactia o mala técnica de lactancia.**

Aumento de bilirrubina directa

- **Bb directa mayor de 2 mg/dl y/o mayor del 20% de la Bb total:**
- • **Infecciones:**
- víricas (especial mención citomegalovirus) y bacterianas (sepsis, infección urinaria). Recordar infecciones connatales.
- • **Enfermedad biliar extrahepática:**
- atresia biliar extrahepática y quiste de colédoco.
- • **Enfermedad biliar intrahepática:**
- pobreza de conductos biliares intrahepáticos (síndrome Alagille y formas no sindrómicas) y bilis espesa.
- • **Enfermedad hepatocelular:**
- enfermedades metabólicas y genéticas (déficit de alfa-1-antitripsina, fibrosis quística, hipotiroidismo, galactosemia, síndrome de Zellweger, enfermedades de depósito, Dubin-Johnson y síndrome de Rotor).
- • **Iatrogénica:**
- colestasis secundaria a nutrición parenteral (NPT) prolongada y antibióticos (ceftriaxona).
- • **Idiopática:**
- hepatitis neonatal.
- • **Miscelánea:**
- shock o hipoxia (infarto hepático).

Como detectar y diagnosticar la ictericia en el RN

- La realización de una historia clínica detallada y una exploración física completa nos ayudará a descartar el origen no fisiológico (PATOLOGICO) de la ictericia.

- **METODOS DE DX**



HISTORIA CLINICA

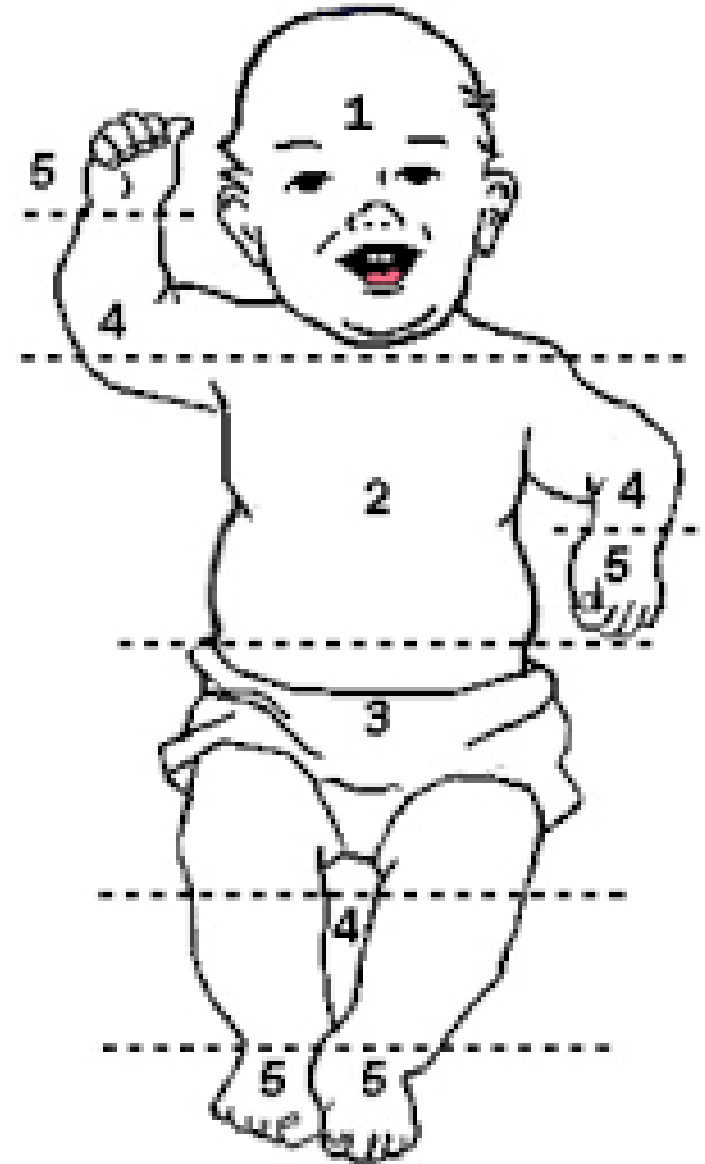
- **Debemos realizar una exhaustiva historia clínica que deberá incluir:**
 - **Antecedentes familiares de ictericia, anemia, esplenectomía o patología hepatobiliar de inicio precoz.**
 - **Origen, raza y etnia de los familiares por el aumento fisiológico de Bb en grupos étnicos, como los indios americanos y asiáticos.**
 - **Ictericia precoz en hermanos del paciente afecto o anemia grave sugerente de incompatibilidad de grupo con la madre.**
 - **Valoración del embarazo, para descartar síntomas de infección connatal, así como el registro del uso de fármacos durante la gestación que pudieran interferir en la unión de la albúmina con la Bb (sulfonamidas).**
 - **Valoración completa del momento del parto, para valorar posible distocia que asocie hemorragia o hematomas en el recién nacido.**
 - **Valoración completa de la lactancia, pérdida de peso, número de deposiciones y su coloración, con el objeto de detectar de forma precoz una escasa ingesta.**

EXPLORACION

- • La valoración de la coloración cutánea que resulta un marcador objetivo para la valoración de la Bb.
- • Valorar signos de deshidratación sugestivos de hipogalactia, que pudieran condicionar la aparición de hiperbilirrubinemia en el recién nacido.
- • Descartar sintomatología de afectación del estado general o signos clínicos de infección/sepsis.
- • Valorar los rasgos fenotípicos de los pacientes, debido a su alteración en algunos cuadros sindrómicos, citados previamente.
- • Descartar la presencia en la exploración de hepatoesplenomegalia, sugestiva de patología concomitante: infecciones, hemólisis...
- • Junto a la exploración física de los pacientes, es preciso valorar la coloración de las heces (acolia) y de la orina (coluria) que pudieran existir en aquellos pacientes con colestasis.
- • Valorar signos de sangrado, desde petequias hasta grandes cefalohematomas, que puedan ser causantes de la hiperbilirrubinemia.

ESCALA DE KRAMER

- **La técnica de Kramer es, por lo tanto, un método clínico confiable y conveniente para estimar la concentración sérica de la bilirrubina en niños icterícos sin necesidad de tomar muestras de sangre continuas y repetidas.**



Ictericia neonatal

Pediatría

La **Escala de Kramer** es una escala visual para determinar cifras de bilirrubina aproximadas según la localización cutánea, tiene una progresión céfalo-caudal.

ESCALA DE KRAMER		
Nivel	Región anatómica	Niveles de bilirrubina
1	Cabeza y cuello.	5-6 mg/dL.
2	Miembros superiores, tórax y abdomen superior (hasta ombligo).	7-9 mg/dL.
3	Abdomen inferior y muslos (hasta rodilla).	10-12 mg/dL.
4	Piernas (hasta tobillos).	13-16 mg/dL.
5	Palmas y plantas.	> 17 mg/dL.





EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

- La cuantificación de cifras de Bb y sus fracciones directa e indirecta es el escalón inicial en los estudios complementarios del neonato con ictericia. La necesidad de otros estudios complementarios dependerá de la orientación diagnóstica de los pacientes

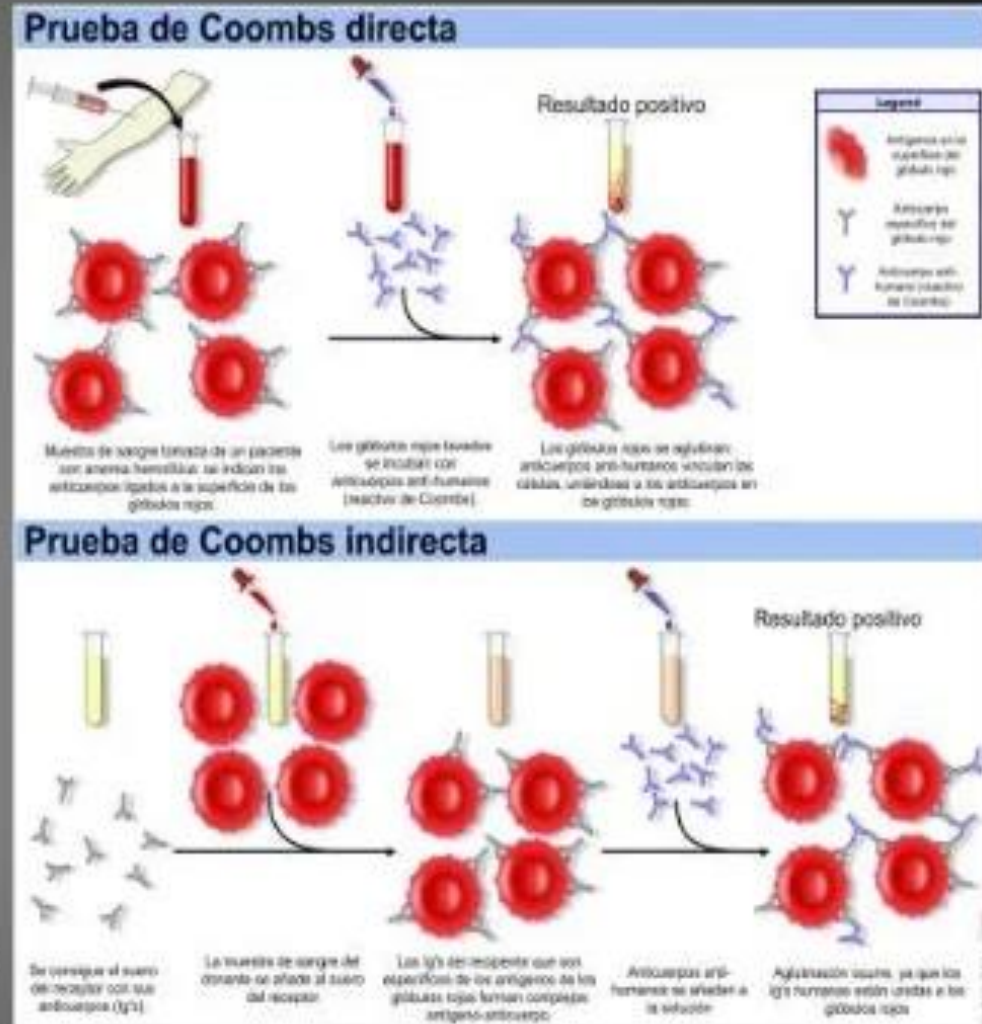


Bebé con ictericia severa

- Herramientas utilizadas tradicionalmente, basadas en la valoración visual del color:
- como los icterómetros, han quedado en desuso por su escasa correlación con la cifra real de Bb en sangre.
- Bilirrubinómetros transcutáneos: son baratos y útiles para screening de los recién nacidos que precisan control analítico con Bb sérica menor de 14,6 mg/dL.
- Exámenes de laboratorio; BH, QS, HEMOGRAMA COMPLETO, ENZIMAS HEPATICAS, EGO,
- Prueba de Coombs
- Examen del color de las heces (> 3 deposiciones acólicas consecutivas) y coluria.
- . Ecografía abdominal (hígado y sistema biliar).
- Pruebas radiológicas: ante sospecha de obstrucción de vía biliar: colestasis.
- Colangiografía: visualización directa del árbol biliar intra y extrahepático utilizando un material radiopaco. Evalúa: causa, localización o extensión de una obstrucción biliar.
- Biopsia hepática percutánea (corregir previamente la coagulopatía si existe, con plasma fresco congelado y vitamina K).

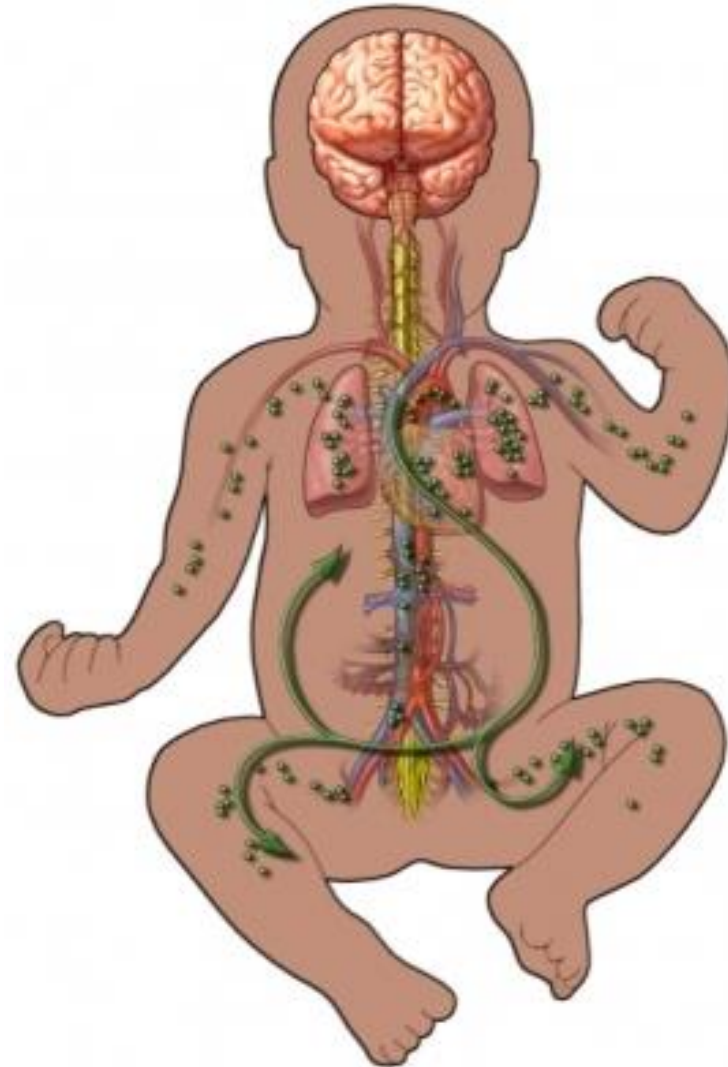
PRUEBA DE COOMBS

La **prueba de Coombs** (también conocida como **prueba de antiglobulina**) es un examen de sangre que se usa en inmunología y hematología. Puede detectar la presencia de anticuerpos en suero que reaccionan con antígenos en la superficie de los glóbulos rojos. Hay dos tipos distintos de la prueba de Coombs: el directo y el indirecto.

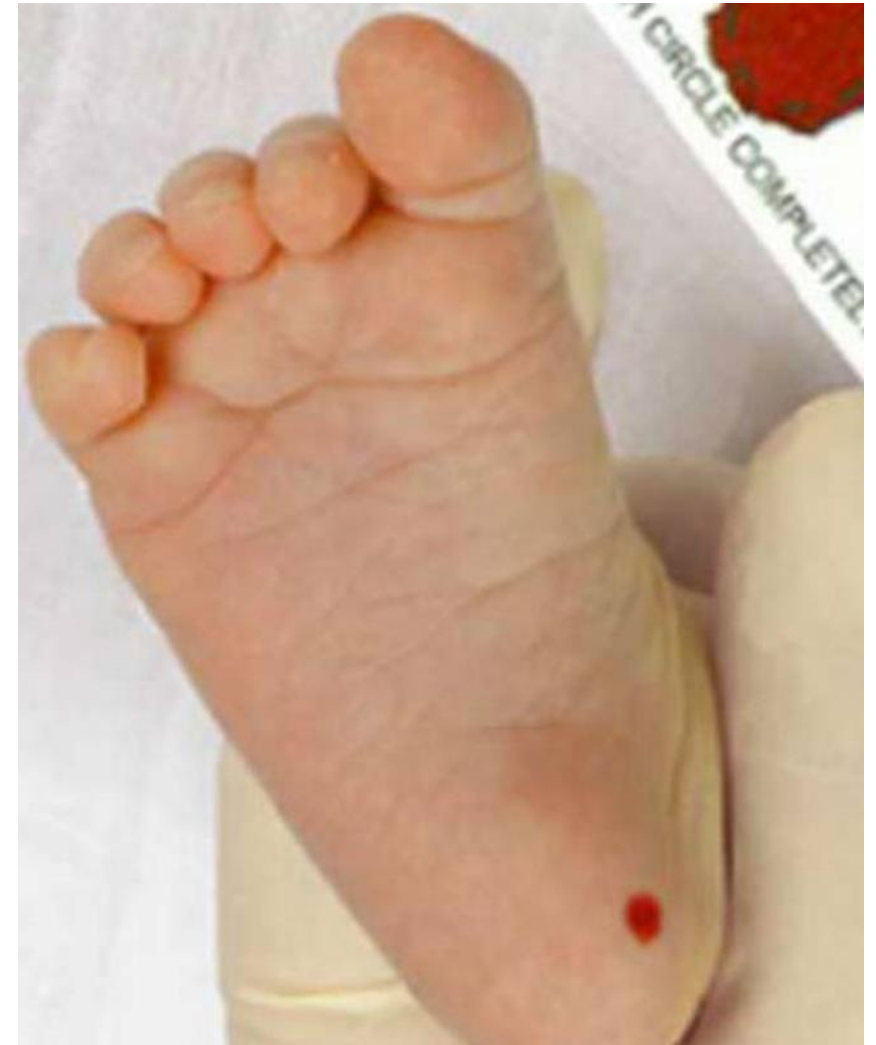


Importante detectar otras causas como:

- Si aparecen signos clínicos de letargia, apnea, inestabilidad térmica o mala succión, debe investigarse la presencia de enfermedad subyacente: vigilar signos que pudieran indicar sepsis clínica.



- **Descartar causas metabólicas: estudios hepáticos, estudio de coagulación; proteínas totales; déficit de alfa-1-antitripsina; estudio tiroideo (T3, T4, TSH); despistaje de metabolopatías (hipotiroidismo, galactosemia); sustancias reductoras de glucosa en orina (galactosemia); y aminoácidos en sangre y orina, y ácido pipecólico en orina (enfermedad de depósito peroxisomal o síndrome de Zellweger).**



- **Descartar causas infecciosas. Serología para: herpes, rubéola, toxoplasma, sífilis, hepatitis B y C, y echovirus; recoger orina para: CMV (rápido y menos falsos positivos y negativos); orina para: sedimento y cultivo (infección urinaria) y hemocultivo.**

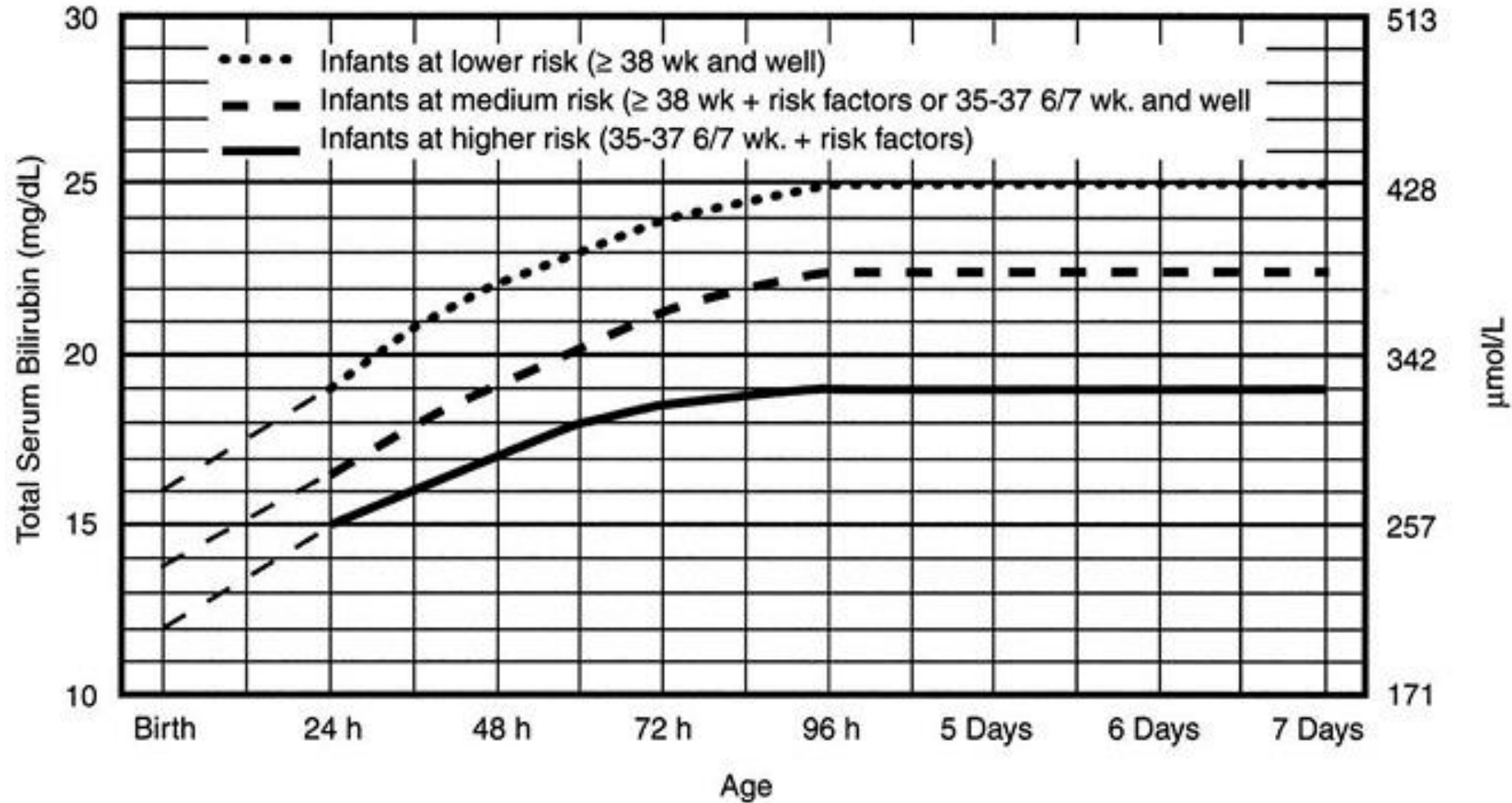


TRATAMIENTO

- El tratamiento estará dirigido en aliviar y encontrar el factor causante del aumento de bilirrubina



Nomograma



Fototerapia

- El mecanismo de acción de la fototerapia (FT) se produce por isomerización estructural, debida al efecto de la absorción de la luz por parte de la Bb y su transformación a lumirrubina con su posterior excreción.

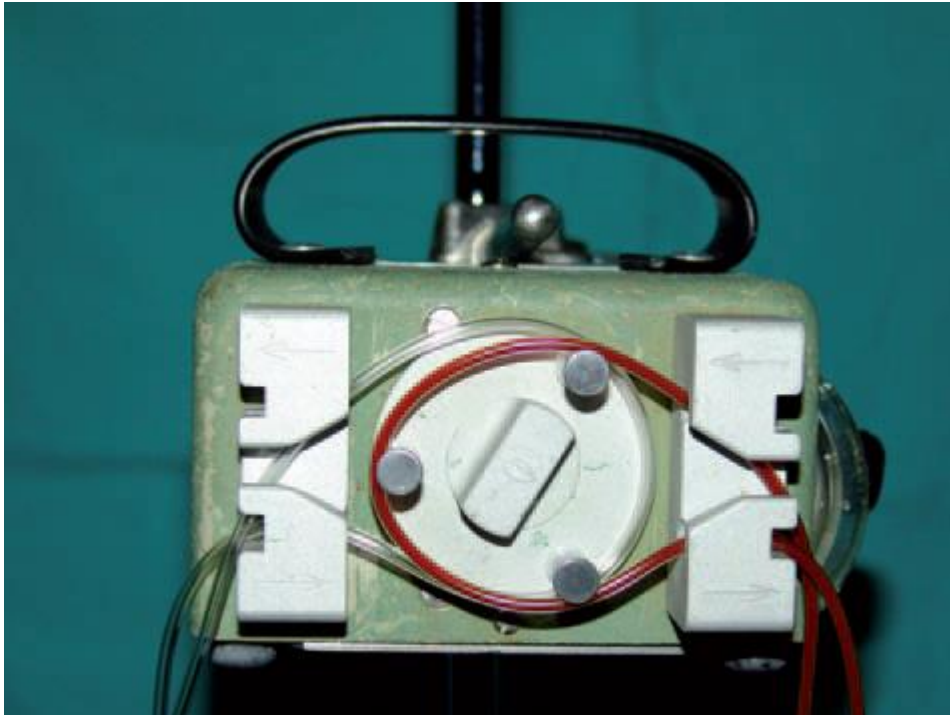


Tipo de aparatos para administrar fototerapia

- **Lámparas halógenas:** producen una mayor irradiación central con una menor irradiación en la periferia. Pueden generar una pérdida importante de calor.
- **Lámparas fluorescentes:** la luz más efectiva es la luz especial azul. Son las más utilizadas.
- **Lámparas LED:** son las lámparas de más reciente aparición y tienen la ventaja de permitir atenuar o aumentar la intensidad de la irradiación empleando un solo equipo. Así mismo, generan menor pérdida de calor que las lámparas convencionales.

Exanguinotransfusión

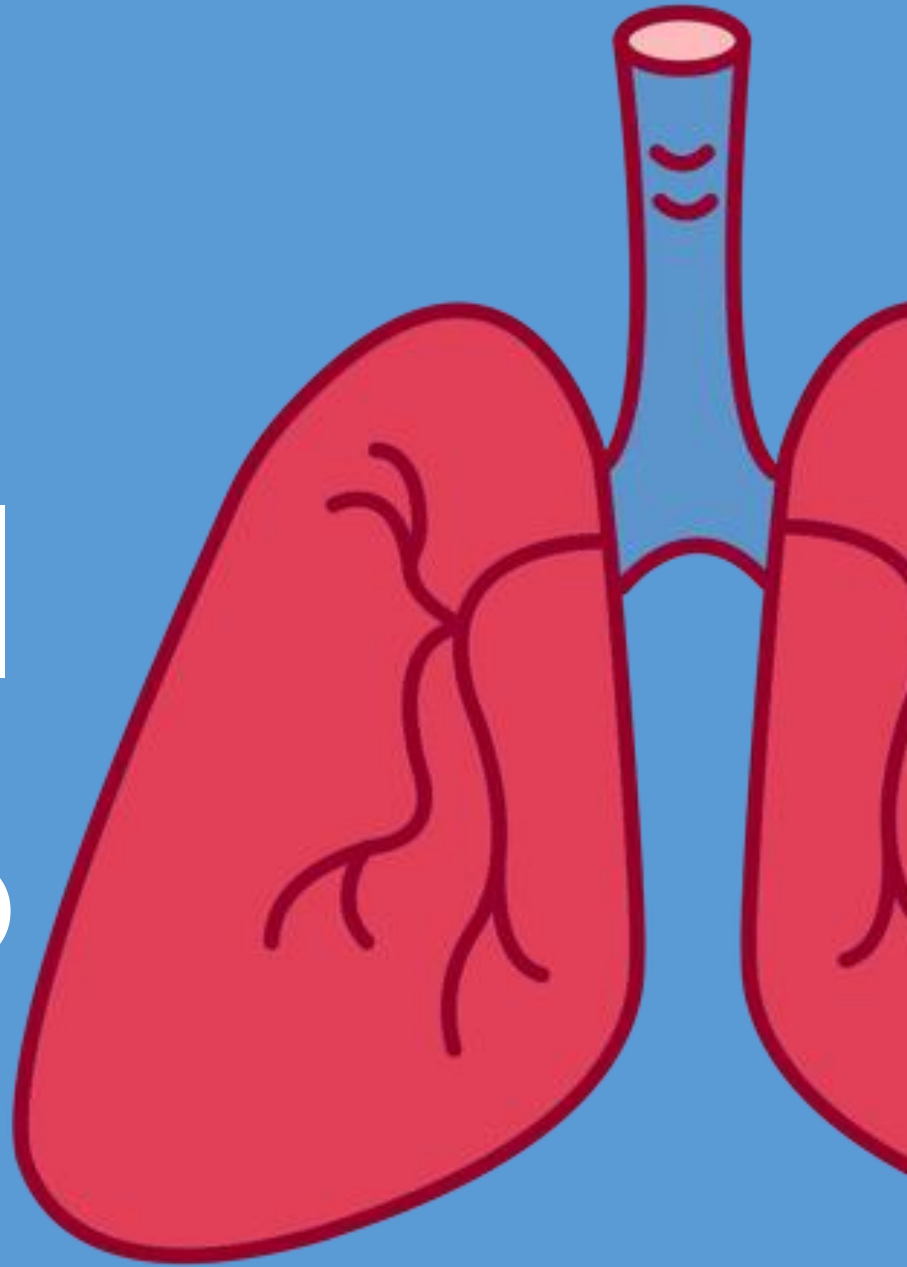
- La Exanguinotransfusión (EXT) elimina Bb de la sangre antes de que pase al espacio extravascular, elimina anticuerpos hemolíticos de la sangre y permite corregir la anemia



Características de la técnica:

- Monitorización de constantes: electrocardiograma, frecuencia cardiaca, tensión arterial y temperatura del paciente.
- Utilizar sangre total fresca anticoagulada con: citrato, irradiada, reconstituida con plasma fresco congelado y concentrado de hematíes, para obtener hematocrito final del 45-50%.
- Monitorizar calcio iónico durante el procedimiento, por riesgo de hipocalcemia e hipomagnesemia, glucosa y cifra de plaquetas, después del procedimiento.
- El tipo de sangre a utilizar dependerá de la etiología hemolítica o no de la ictericia y de la urgencia de uso. Se deben solicitar pruebas cruzadas al recién nacido y a la madre, para optimizar la búsqueda de anticuerpos que puedan estar causando la hemólisis.

Taquipnea transitoria del Recién Nacido



¿Qué es la Taquipnea?

- consiste en un aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales, suelen ser respiraciones rápidas y superficiales
- La FR del Recién Nacido suelen variar pero en promedio son (30 a 60 rpm)



Taquipnea Transitoria Del Recién Nacido

- La Taquipnea Transitoria del Recién Nacido es un proceso respiratorio no infeccioso que inicia en las primeras horas de vida y se resuelve entre las 24 y 72 horas posteriores al nacimiento.
- Se presenta con más frecuencia en los recién nacidos de término o cercanos a término (límitrofes) , que nacen por cesárea o en forma precipitada por vía vaginal, lo que favorece el exceso de líquido pulmonar.

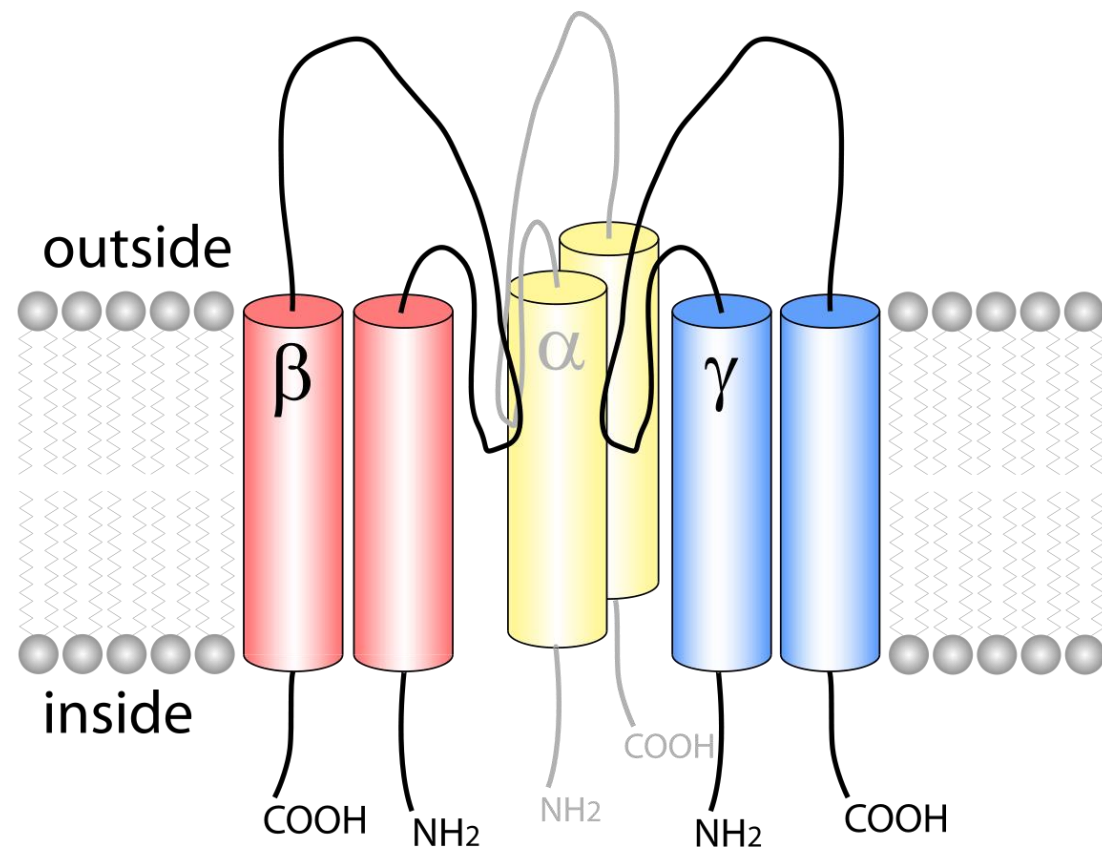


- Se caracteriza por la presencia de taquipnea con frecuencia respiratoria > 60 respiraciones por minuto, aumento del requerimiento de oxígeno con niveles de CO_2 , normales o ligeramente aumentados.
- Transitorio significa que dura poco (casi siempre menos de 48 a 72 horas).
- Taquipnea significa respiración rápida (más rápido que la mayoría de los recién nacidos, que normalmente toman de 40 a 60 respiraciones por minuto).



FISIOPATOLOGIA

- al momento del nacimiento, el epitelio pulmonar del recién nacido que durante el embarazo es un activo secretor de Cloro (Cl^-) y líquido hacia los alveolos, tiene que cambiar, para convertirse en un activo absorbedor de Sodio (Na^{++}) y líquido en respuesta a la circulación de catecolaminas secretadas durante el trabajo de parto que estimulan los llamados canales epiteliales de Na^{++} (eNaC).



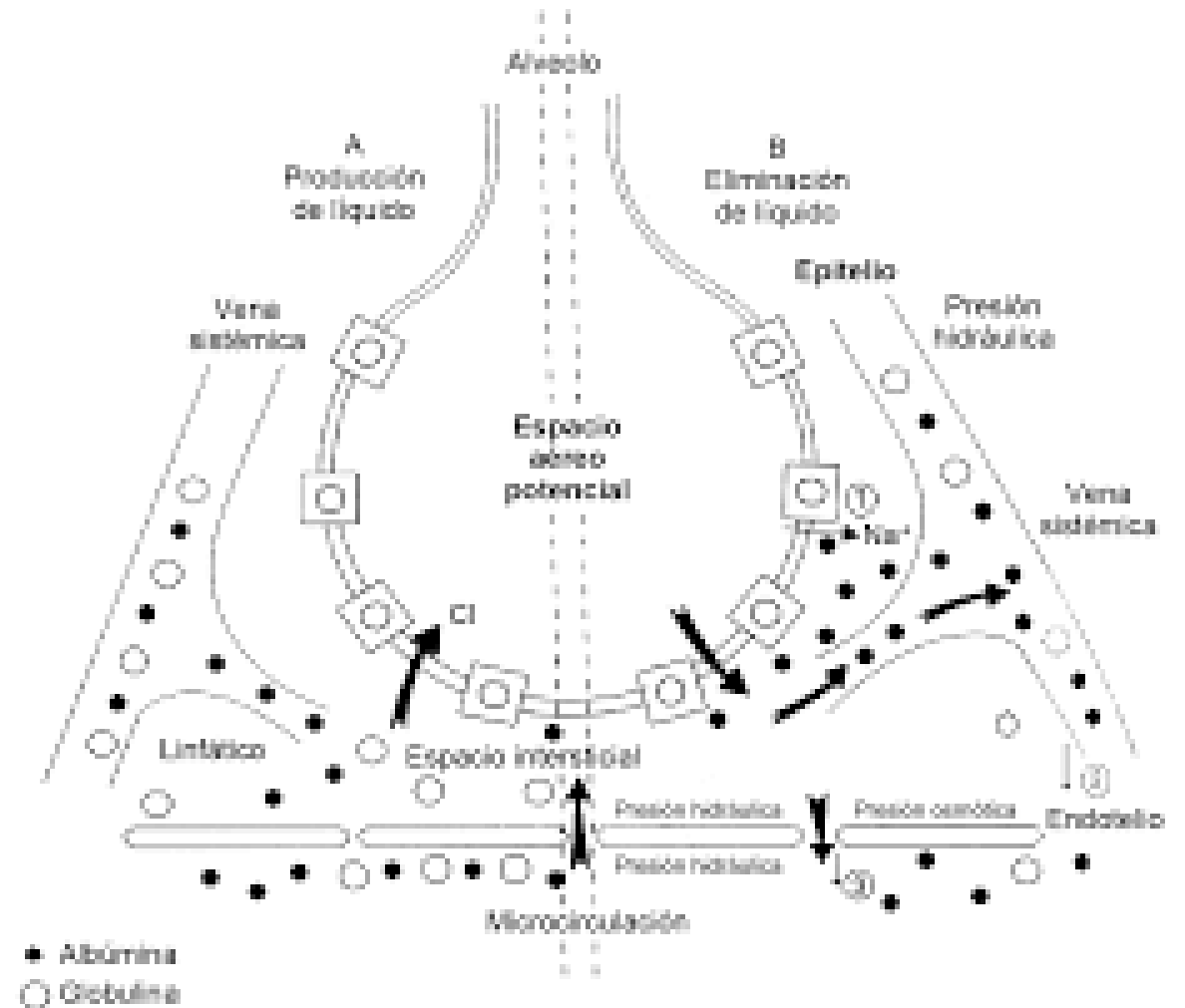
- El líquido pulmonar reabsorbido será drenado a través de los linfáticos a la circulación venosa pulmonar y el que no logró ser absorbido a través de los canales de Na, se eliminará como consecuencia de la vasodilatación capilar producida por el incremento en la presión de oxígeno que ocurre con las primeras ventilaciones.
- **La Taquipnea Transitoria del Recién Nacido es el resultado de alveolos que permanecen húmedos al no producirse esta reabsorción del líquido en forma adecuada.**



- El pulmón del niño que nace por cesárea no experimenta la expresión mecánica ejercida durante el parto y el que nace precipitadamente por vía vaginal al no haber experimentado las fases del trabajo de parto y la exposición a las catecolaminas liberadas durante el mismo;
- el resultado final son alvéolos que retienen líquido que compromete el intercambio gaseoso y favorece la hipoxemia, además produce edema intersticial y disminución de la distensibilidad pulmonar, siendo esto la causa de la taquipnea (compensatoria) y del colapso parcial bronquiolar que condiciona atrapamiento aéreo



- En un lapso de 48 a 72 horas este líquido es removido progresivamente, mejorando la oxigenación y disminuyendo la frecuencia respiratoria



- **Las primeras respiraciones que el bebé toma después del parto llenan los pulmones con aire y ayudan a eliminar la mayor parte del líquido pulmonar restante.**
- **El líquido restante en los pulmones provoca que el bebé respire rápidamente. Es más difícil que los pequeños alvéolos pulmonares permanezcan abiertos.**



Es más probable que la TTN ocurra en bebés que:

- Nacieron antes de las 38 semanas completas de gestación (antes de término)
- Nacieron por cesárea, especialmente si el trabajo de parto todavía no ha comenzado
- Nacieron de una madre con diabetes o asma
- Gemelos
- Sexo masculino



FACTORES DE RIESGO MADRE

- Asma
- Diabetes mellitus
- Tabaquismo
- Administración de abundantes líquidos
- Sedación por tiempo prolongado
- Ruptura de membranas mayor de 24 horas
- Sin trabajo de parto
- Trabajo de parto precipitado



Factores de Riesgo Recién Nacido

- **Macrosomía**
- **☐ Género masculino**
- **☐ Embarazo gemelar**
- **☐ Nacimiento de término o cercano al término**
- **☐ Calificación de Apgar menor de 7**



Síntomas

- Los recién nacidos con TTN presentan problemas respiratorios poco después de nacer, generalmente al cabo de 1 a 2 horas.
- Los síntomas incluyen:
 - Coloración azulada de la piel (cianosis)
 - Respiración rápida, que puede ocurrir con ruidos como gruñidos
 - Aleteo nasal o movimientos entre las costillas o el esternón conocidos como tiraje
 - Saturación de O₂ menor de 88% por oximetría de pulso



Pruebas DX y exámenes

- **HISTORIA CLINICA**

- **Se deberá realizar historia clínica completa y buscar en forma intencionada los antecedentes maternos y del recién nacido considerados de riesgo para presentar Taquipnea Transitoria del Recién Nacido.**



EXPLORACION FISICA

- Los signos generalmente se presentan dentro de las primeras 6 horas de vida:
- Taquipnea: frecuencia respiratoria > 60 respiraciones por minuto
- Taquipnea que persiste por más de 12 horas
- Campos pulmonares sin estertores
- Saturación de O₂ menor de 88% por oximetría de pulso



Radiografía de Tórax

- En la radiografía tórax de un recién nacido con taquipnea transitoria se puede encontrar:
 - **Imágenes de atrapamiento aéreo:**
 - - Rectificación de arcos costales
 - - Herniación del parénquima pulmonar
 - - Hiperclaridad pulmonar
 - - Aumento del espacio intercostal
 - - Aplanamiento del diafragma
 - **Cisuritis**
 - **Incremento del diámetro anteroposterior**
 - **Congestión parahiliar simétrica**
 - **Cardiomegalia aparente**



Oximetría de pulso

- El monitoreo continuo para valorar la oxigenación permite al médico tratante ajustar el aporte de oxígeno necesario para mantener la saturación de O₂ entre 88 – 92%
- En el recién nacido con Taquipnea Transitoria, se deberá vigilar en forma continua la saturación de O₂ por medio de oximetría de pulso.



Gasometría arterial

- Se deberán medir los gases en sangre arterial sí el Recién Nacido con Taquipnea Transitoria inicia con signos de insuficiencia respiratoria o disminuye de forma permanente la saturación de oxígeno.
- No se recomienda realizar biometría hemática en el recién nacido que solo presenta Taquipnea Transitoria, porque no tiene utilidad diagnóstica.



TRATAMIENTO

- **OXIGENACION**
- La administración de oxígeno tiene por objetivo mantener saturaciones de oxígeno medidas por oximetría de pulso entre 88 y 95%.
- Una buena oxigenación revierte la vasoconstricción del lecho vascular pulmonar disminuyendo la resistencia vascular pulmonar, aumentando el flujo a través de éste, disminuyendo el cortocircuito y aumentando la PaO₂.



CPAP

- El CPAP consiste en mantener una presión supraatmosférica durante la espiración en un paciente que respira espontáneamente.
- El CPAP óptimo es el que permite la máxima entrega de oxígeno a los tejidos sin que disminuya el gasto cardíaco.
- Aumenta el volumen pulmonar
- Aumenta el volumen pulmonar residual
- Mejora el intercambio gaseoso
- Aumenta la PaO₂ y disminuye la PCO₂
- Prevenir el colapso alveolar durante la espiración
- Preserva el surfactante endógeno
- Reduce el desequilibrio entre ventilación/perfusión
- Mejora la oxigenación
- Reduce el trabajo respiratorio
- Estabiliza el patrón respiratorio



VENTILACION MECANICA

- **Puede ser necesario el uso de ventilación mecánica en recién nacidos diagnosticados como Taquipnea Transitoria que presentan las siguientes condiciones:**
- **Pasar de solo taquipnea a iniciar con manifestaciones de dificultad respiratoria**
- **Falla de CPAP para mantener saturaciones entre 88 y 95%**
- **Persistencia de CO2 elevado**
- **Acidosis respiratoria**
- **La taquipnea no remite en forma progresiva de dentro de las 48 a 72 horas posteriores al nacimiento**
- **Presenta dificultad respiratoria de moderada a grave**

¡Gracias!