

julio 2014



BOLETIN

Servicio de Pediatría

HOSPITAL CLÍNICO SAN BORJA ARRIARÁN

Departamento de Pediatría

UNIVERSIDAD DE CHILE. CAMPUS CENTRO

VOLUMEN 13 Nº57

CONTENIDO

EDITORIAL

Organización de la Atención de Enfermería

TEMA

Raquitismo y Metabolismo de la Vitamina D

EDITORES

Dr. Francisco Barrera Quezada

Dra. Marcela Godoy Peña

Dr. Francisco Prado Atlaglic

SECRETARIA

Yini Esbeile Luna

SERVICIO DE PEDIATRÍA

HOSPITAL CLÍNICO SAN BORJA ARRIARÁN

DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA

UNIVERSIDAD DE CHILE. CAMPUS CENTRO

Santa Rosa 1234 - SANTIAGO

FONOFAX: 2556 6792



■ www.saval.cl **SAVAL**

Revista de circulación exclusiva para personal médico

Lukanex®

MONTELUKAST / SAVAL

Todas las presentaciones
para **RESPIRAR MEJOR**



Lukanex® (Montelukast)

- Lukanex® Comp. Recubiertos 10mg x 40
- Lukanex® Comp. Masticables 5mg x 40
- Lukanex® Comp. Masticables 4mg x 40
- Lukanex® Sobres con Granulado 4mg x 40

Planta Farmacéutica SAVAL

Tecnología de Punta

Certificada según normas
Internacionales



GARANTÍA
INVIMA

Información completa para prescribir disponible para el cuerpo médico en www.saval.cl
y/o a través de su representante médico. Material promocional exclusivo para Médicos y Químicos Farmacéuticos.

Unidad | **Pediatría**

■ www.saval.cl

Elaborado y distribuido por
Laboratorios Saval S.A.

LS
SAVAL

• EDITORIAL •

ORGANIZACIÓN DE LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Sonia de L. Escobar Miranda
Enfermera Servicio Pediatría, Hospital Clínico San Borja Arriarán

Escribir, es para mí una tarea difícil por la poca costumbre como enfermera, de plasmar por escrito mis experiencias. He aceptado el desafío porque me brinda la posibilidad de rendir un homenaje a ese gran equipo de salud del Hospital Manuel Arriarán Barros que, con su compromiso en lo humano, su trabajo tesonero y su fuerza creativa, era capaz de atender en una sala a los niños enfermos de alta complejidad y a los convalecientes. A todos ellos tengo mucho que agradecer porque me traspasaron sabiamente valores que son el soporte cuando flaqueo; siempre están presentes en los momentos difíciles y sus enseñanzas me ayudan a continuar construyendo al diario vivir de la enfermería pediátrica.

Son muchos los años y muchos los recuerdos.

Ingresé en 1967 a ejercer la carrera junto a ocho de mis compañeras de curso, hoy quedamos Gladys Solarí Abatte y yo. Oriana Díaz Barría y Edith Vergara Barrera se nos unieron en la década de los 70. Me destinaron al Servicio de Cirugía donde había realizado mi internado y tuve la fortuna de tener como enfermera guía a María Cecilia Espinoza Arancibia (en ese entonces Supervisora), cuya característica principal era ser una educadora y consejera innata de gran cordura y claridad a la hora de tomar decisiones. Escribir esto y empezar a desfilas en mi memoria otros rostros, fue un acto simultáneo; nombrar a unos pocos sería injusto ya que todos pusieron su grano de arena para hacer de aquella joven, cuyos estudios universitarios los realizó interna en la Escuela de Enfermería de la Beneficencia del

Servicio Nacional de Salud, adyacente a los terrenos del Hospital, la enfermera que es hoy.

No podría continuar si no menciono a la señora Sara Marchant Pérez, Enfermera Jefe, esposa del Jefe de Servicio Dr. Alejandro Maccioni S. Fue un privilegio conocer su gran capacidad de organización, responsabilidad para enfrentar situaciones, energía para defendernos y también para amonestarnos cuando correspondía, su dinamismo contagioso nos inducía a cumplir con las metas que nos proponíamos y su capacidad de líder nos mantenía como un grupo férreamente unida.

La integración de estas recién egresadas, permitió cubrir 24 horas de atención profesional. Una enfermera asumía en la tarde la responsabilidad de los 300 pacientes distribuidos en una planta física construida por el pabellón Errázuriz que concentraba a los Servicios quirúrgicos y los Lactantes A y B. Los otros, Bronco pulmonar, Medicina Segunda Infancia, Quemados, Prematuros (ingresaban los recién nacidos trasladados desde la maternidad del Hospital San Borja), Infecciosos, Laringitis, Neurología, Nutrición y Endocrino, ocupaban pabellones ubicados en el hermoso parque del hospital, que aún recuerdo con sus ceibos en flor, jacarandas con su hermoso color lila, pimientos y palmeras que aún perduran. No contábamos con médico residente y para control de los pacientes dependíamos de la disponibilidad de tiempo del equipo médico del Servicio de Urgencia Infantil. En turnos festivos una ambulancia nos transportaba a Susana Palma

(Sanatorio de enfermos crónicos y posteriormente, Centro de pacientes de larga estadía) para supervisar la atención y evaluar las necesidades de los pacientes.

Pronto percibí que el niño, en contraste con el adulto, no puede describir los cambios que están ocurriendo en su organismo, el escolar es capaz de hacer esto de manera limitada pero los más pequeños comunican su malestar a través del llanto, la inquietud, la irascibilidad. Para atenderlo, la enfermera necesita desarrollar habilidades como capacidad de observación a través de los órganos de los sentidos y la sensibilidad o intuición que le habla de los cambios en el estado del paciente que no pueden percibir sus ojos, nariz, oídos o manos, intuición que deriva de las experiencias pasadas. Es por eso que integrarnos a turno constituyó un gran desafío para estas novatas ya que junto con asumir la responsabilidad de los cuidados del niño, sin tener la habilidad manual y la experiencia que dan los años, realizábamos exámenes de urgencia, teníamos a cargo al Banco de Sangre y la organización del personal de enfermería, quienes eran excelentes funcionarias; recuerdo con gratitud el apoyo brindado siempre, entre otras por Flor Pinochet, Bernarda Núñez, Elena Miranda, Carmen Acevedo, Eliana Lazcano. Darnos a conocer, conquistarlas y trabajar codo a codo con ellas no fue fácil pero fue muy gratificante lograrlo porque su experiencia y sabiduría nos daba la tranquilidad para llevar a cabo nuestras tareas asegurando protección y bienestar a nuestros pequeños pacientes. La compañía de una de ellas para recorrer los pabellones externos en las oscuras y lluviosas noches de invierno era tan reconfortante como el café que compartíamos alrededor de una mesa muy familiar. El cuidado del niño para las auxiliares de enfermería de esa época

(hoy técnicos paramédicos) suponía un reto, no solo por las actividades asignadas en la atención directa del paciente y en la clínica de enfermería, sino por su responsabilidad en turno al no contar con enfermera y médico residente. En turno diurno una de ellas, por servicio clínico cumplía labores administrativas, recuerdo a Graciela Reyes en Cirugía, Blanquita Parra en Lactantes B, Eliana Toro en Bronco pulmonares. Transcurridos 36 años hoy solo queda Graciela Núñez, (la Chelita) que en esos días se desempeñaba en Lactantes A, mantiene sus actividades administrativas pero de sus tareas, la “hoja de curva” que era de gran ayuda para todos quedó en el pasado, en gráfico se resumía la evolución diaria del paciente todos los datos relevantes desde el ingreso hasta su alta estaban consignados.

El 3º y 4º Turno no asistían, el sistema era de seis horas diarias, distribuidas en turnos semanales, dos de mañana, una tarde y una noche. Para facilitar la asistencia a turno, el Jardín Infantil y la Sala Cuna programaba una vez al mes una semana de turno de noche, a la que nos integrábamos todas las que teníamos inscrito nuestros hijos.

La Programación de insumos y materiales, era responsabilidad de la enfermera, nuestro material para procedimientos era escaso y no exento de riesgos. El análisis de orina era parte del diagnóstico común de cada niño que ingresaba, utilizábamos para obtener la muestra, recolectores de vidrios de primera y segunda micción que se adherían fuerte a la piel con tela adhesiva y con cierta frecuencia hacíamos uso de tubos de ensayo en los varones. Aún recuerdo el rutinario HUGOP (hemograma, uremia, glicemia, orina, parasicológico seriado). Las técnicas inhalatorias, exigían una vigilancia permanente del paciente porque

también se realizaban con material de vidrio.

Para, venopunción no contábamos con los insumos de la calidad actual, las agujas eran metálicas y de tanto usarlas perdían la agudeza de su bisel, las limábamos para mantenerlas útiles. Cuando era necesario practicar un análisis de sangre en niños de corta edad que no disponen de venas de calibre suficientes en sus extremidades, era necesario puncionar las venas yugular externa o interna, femoral e incluso la fontanela anterior o posterior (esta última solo se practicaba en los casos de urgencias y usábamos una aguja corta que se instalaba en la línea media del cráneo); el método era fácil pero el riesgo de trombosis o hemorragia del seno longitudinal, era demasiado alto por lo que esta punción venosa en breve fue suspendida. A diferencia de hoy las indicaciones médicas de fármacos por vía intramuscular eran de rutina, hasta que la señal de alerta surgió de un hospital en el Norte del país (fibrosis del cuádriceps).

Instalar y conservar vías venosas con ese material en niños, que generalmente no prestan colaboración, era una proeza por lo tanto eran frecuentes la disección quirúrgica de una vena con catéteres artesanales que preparábamos con un tubo de plástico que se conectaba a una aguja lo que permitía su adopción al macrogoteo. La venoclisis exigía una estrecha vigilancia del paciente, sitio de inserción, velocidad de la infusión y del nivel del líquido en el matraz de vidrio para prevenir complicaciones.

El cuidado del niño se llevaba a cabo con una estricta disciplina en cuanto a procedimientos de enfermería, reposo en cama y reglamentación de las visitas familiares; normas que se dictaban

por la naturaleza de la enfermedad y por la firme convicción que era lo más conveniente para él. Las visitas las considerábamos como un peligro para la mantención adecuada de las técnicas y la prevención de las infecciones; siempre estaba latente el riesgo de una infección cruzada y su diseminación sólo podía controlarse mediante técnicas de aislamiento estrictas. Si ahora el aseo Terminal se realizara como en aquellos años no tendríamos la actual capacidad de hospitalización, las salas o boxes, se cerraban en forma hermética por 24 horas, después de aplicar la formalina y por el mismo tiempo se aireaba, antes de efectuar el aseo Terminal. Este sistema fue reemplazado por la desinfección con aerosol por el “Marcianito” apodo que se ganó por su vestimenta de protección el funcionario que tenía asignada esta responsabilidad. El período de exposición y aireación no tuvo cambios.

La mortalidad era alta en especial en niños con diarrea y enfermedades infecciosas y para otorgar los cuidados requeridos los equipos eran escasos, contábamos con croupettes, tienda de oxígeno, pulmón de acero para los niños con Poliomiélitis, incubadora y el ingenio de cada una para crear el elemento que permitiera satisfacer las necesidades del momento.

La práctica en enfermería en aquellos años y los tratamientos relativamente simples se llevaban a cabo con una gran atención a los detalles. La cantidad de pacientes con enfermedades graves y el escaso número de enfermeras, nos mantenía tan ocupadas en la atención que requería el niño que no teníamos tiempo para preocuparnos de sus necesidades de jugar, compañía, estudios y que recibiera el apoyo emocional de sus padres; pudiera decir que por necesidad adoptábamos

una indiferencia casual bajo la que ocultábamos nuestra preocupación y frustración. Evitábamos la presencia de los padres porque estábamos tan poco preparadas para enfrentar la ansiedad que ellos manifestaban durante el breve horario que tenían para ver a su hijo a través del ventanal.

Mi permanencia en Cirugía fue dos años. De los cuidados de esa época el que más me impactó por lo desvalido que eran los niños; fue la intubación esofágica vía oral en las estenosis, dilatación que se realiza con una sonda Nélaton que pasaba a través de un tapón de goma perforado y que se fijaba con tela a su carita.

Dos experiencias fueron significativas, una de ellas mi pasantía por pabellón para un curso de anestesia, ya que como enfermera de cirugía me correspondía administrar a los pacientes que requerían intervención de urgencia en turno diurno. Al menos contaba con el respaldo de los anestesiólogos de Pabellón, no así mi colega de Posta que asumía este procedimiento en horario extraordinario y sin apoyo. A poco andar, un comunicado del Colegio de Enfermeras nos prohibió dar anestesia a raíz de un accidente que tuvo una colega en otro centro asistencial. La otra experiencia, fue el asumir a un año de egresada la supervisión del Servicio que contaba con la Unidad de Cirugía general. Ortopedia - Traumatología, Quemados - Plástica y Recuperación. Con todas mis energías y ganas de hacer cosas enfrenté cambios importantes, entre otros, la organización del pensionado pediátrico; los cambios como ahora no eran bien aceptados y el personal realizó un paro para **“Echar a la vieja Sonia”** como lo manifestaban en sus gritos. Recibí todo el respaldo de la Dirección Médica y de Enfermería y permanecí en el cargo hasta

marzo de 1969, en que fui destinada a Bronco pulmonar, dado que Lucía Solar Pinto había solicitado cambio. Mi ánimo se derrumbó cuando recibí esta designación, el apogeo que había sentido en mi gestión como Supervisora del Servicio y enfermera de pensionado se esfumó como por encantamiento al intentar poner en orden mis conocimientos teóricos y prácticos en pacientes de esta especialidad. Trabajaba en Bronco un gran equipo de salud pero con muy poca disposición para aceptarme. **“Que va hacer usted enfermera de cirugía con niños con enfermedades respiratorias”** me dijo el doctor Rodolfo Burdach Weil, Jefe de Unidad. Nos dimos plazo un mes para conocernos, yo demostré mis capacidades en la atención de pacientes y en él encontré al maestro que me formó con una disciplina enérgica pero a la vez muy cálida, era generoso, incansable, madrugador, característica que me traspasó y que aún conservo, era también un investigador constante, actividad a la que me integro rápidamente; su confianza fue el apoyo para crecer en el día a día.

Llegar a conocer al enfermo respiratorio y sus necesidades exige una gran habilidad en la valoración. En lo clínico fue un docente para mí el doctor Andrés Varas Alfonso, quien con la amabilidad y la paciencia que lo caracterizaba me instruyó en las patologías respiratorias, en la inserción y manejo de los tubos de drenaje pleural, usando para este procedimiento sondas nelatón número 14 y 16 que preparaba perforándolas y marcándolas según sus indicaciones previo a su proceso de esterilización. Me enseñó a auscultar ese tórax tan pequeñito que me obligaba a concentrar toda la atención en lo que escuchaba para valorar sus sonidos.

La palabra escuchar, trajo a mi memoria un

“Chascarrito” que tuve en mis primeros pasos por la pediatría; un médico que ya se retiraba cuando yo ingresaba a trabajar y que conocí al acompañar a un paciente a ínter consulta, me dijo al examinarlo, **“escuche”** yo escuché con mucha atención pero no logré oír nada especial, solo su voz que aumentaba de tono y era ya muy alto cuando me dijo **“páseme el escuche señorita...”**. Ágiles mis manos le entregaron el paño clínico que usaba para la auscultación directa con su oído sobre el tórax. Conversando con el actual Jefe de Servicio, recordamos el paño de auscultación directa, que ambos alcanzamos a conocer y utilizar.

Todo era nuevo. Procedimiento y técnicas se fueron incorporando a mi que hacer como: Broncografías bajo anestesia general que realizábamos con el doctor Jorge Campos Recio, Anestesiista y el doctor Manuel Mena, Radiólogo Infantil. Posteriormente con el doctor Heralio Cortes del Fierro, la realizábamos con anestesia local llevando a cabo conjuntamente un trabajo de investigación con muestra para gases arteriales antes, durante y después del procedimiento, esterilización con gas de óxido de etileno del material que preparaba con la auxiliar clínica, utilizábamos en las tardes para el proceso de esterilización y aireación, la sala de procedimiento de Bronco para prevenir los riesgos de toxicidad, las Phmetría, con el doctor Patricio Barraza, Cirujano Infantil, en los pacientes con reflujo esofágico, los test de alérgeno que realizaba en el Policlínico de Especialidades que estaba ubicado en las dependencias que hoy ocupa Mantención. Con mi colega de lactantes A Carmen Aguilera que además de sus condiciones profesionales era una gran dibujante; pintamos motivos infantiles en la fachada de este Policlínico para hacerlo más acogedor. Requería tiempo tomar las muestras para gases en capilares, electrolitos

en sudor y la Iga secretora, esta última, con un equipo que tuve que idear, utilizando frascos de penicilina, imitando el sistema de trampa de agua conectada a motor de aspiración.

Era tanta mi avidez de formación e información que cuando las enfermedades respiratorias agudas emergieron con mayor fuerza, me inscribí en un curso que dictó la Universidad Católica, en el primer semestre del año 1971 “Enfermería en Enfermedades Respiratorias” y la señora Sara Marchant gestionó una pasantía por el hospital Roberto del Río para capacitarme en la atención del paciente respiratorio complejo con el fin de organizar Bronco pulmonar como una Unidad de Cuidados Especiales Respiratorios. Ello permitiría concentrar los recursos humanos y materiales para el cuidado de enfermos con requerimientos de oxigenoterapia en concentraciones más altas, utilizando para ello las croupettes y las tiendas de oxígeno y con atención profesional de enfermedades exclusivas para esta Unidad, las 24 horas, que visionaria actitud del doctor Rodolfo Burdach W. y la señora Sara Marchant.

El trabajo era generalmente abrumador pero nos dábamos un espacio para preparar y celebrar festividades especiales como la Navidad para nuestros niños y el día del Hospital, en que reunidos como una gran familia participábamos de las actividades programadas como el acto inaugural, el almuerzo en el parque si el clima lo permitía y los eventos donde dábamos a conocer nuestro don natural artístico en obras de teatro, bailes, cantos. Aún recuerdo aquellas coplas de “El patito chiquito”, que cantamos en una oportunidad las enfermeras que fueron muy celebradas pero que también provocaron más de una “Ronchita”. Dejábamos en libertad nuestra imaginación para

adornar los servicios restando tiempo al merecido de la mañana o la tarde libre que otorgaba el sistema de turnos de aquellos días, o la grata convivencia familiar, para hacer los adornos, pintar escenas de cuentos infantiles, creatividad que hizo merecedor de premios al equipo humano de Bronco.

En este grato ambiente de trabajo, con excelentes auxiliares de enfermería como Eliana Toro, Malvina Valenzuela (la mami), Violeta Maldonado, Mariluz Pulgar, Estelita Torres, Patricia Rozas... vivimos períodos complicados en nuestro país, que repercutieron en la vida laboral y familiar. Como una familia nos apoyamos en las dificultades, respetando los ideales personales que no mezclábamos con nuestras responsabilidades laborales, volcando toda nuestra energía en la recuperación de los niños, esto nos permitió salir bien en los difíciles momentos de la Unidad Popular y el Gobierno Militar.

El 11 de septiembre de 1973 me sorprendió con mis pequeños hijos de 5 y 4 años, fueron tres largos días agotadores física y emocionalmente que permanecemos en el hospital sin saber que pasaba con nuestra familia.

Con el cambio de gobierno también cambió nuestra rutina laboral, no se autorizaban reuniones y las actividades en turno eran interrumpidas por un destacamento de militares que acompañado por la enfermera de turno inspeccionaban las dependencias clínicas. El temor palpitaba fuerte en nosotros pero terminamos acostumbrándonos a su presencia y poco a poco ésta se fue distanciando.

El tiempo no se detiene y así llegó el año 1976, mis hijos ya eran cuatro, responsabilidad de esto,

creo yo, la tuvo el toque de queda. **¿Qué aconteció ese año?** Una mejor época para la atención pediátrica, contábamos con un residente las 24 horas, nos acompañaron en turno los becados, doctores Francisco Barrera Quezada, Carmen Alvarado González, Enrique Álvarez Lira, Miguel Ferrari Acuña, Patricio Aránguiz Zambrano, Carlos Barría Baechler y el recordado doctor Hernán Sepúlveda, un gran equipo de profesionales y excelentes compañeros de largas jornadas. Pero, siempre hay un pero, otro acontecimiento vino a alterar el ambiente, nos vimos obligados a un repentino traslado al actual hospital; cuyas dependencias fueron compartidas con los adultos del Hospital San Borja. Dicha ingrata tarea le correspondió al doctor Alejandro Maccioni Seis dedos, Jefe de Servicio de pediatría en aquellos tiempos, acompañado de su fiel amigo y gran colaborador, doctor Santiago Rubio Arce. La torre pediátrica fue solo un proyecto y nuestro querido hospital de niños quedo reducido a dos Servicios Clínicos, el área quirúrgica que permaneció en su planta física y el área pediátrica con camas hacinadas en la mitad del octavo piso y dos salas en el quinto piso para la Unidad de Broncopulmonar junto a la UCI de adulto, cuyos médicos y enfermeras de turnos extraordinarios, tuvieron que asistir urgencias de los niños, en espera de la atención de los profesionales pediátricos que se concentraban en el piso superior.

No sólo perdimos espacio físico, sino también en breve, a nuestra Enfermera Jefe y poco a poco a otras colegas que optaron por partir frente a la situación caótica que vivíamos por el alejamiento de nuestros líderes, doctor Maccioni y la Sra. Sara la imposición que todas las enfermeras se integraran a los turnos de noche, la disminución

importante de camas y la dificultad permanente de responder en forma oportuna y de acuerdo a las necesidades, a la presión asistencial del Servicio de Urgencia Infantil. No teníamos espacio suficiente para camas supernumerarias, ocho a diez pacientes se ingresaban en salas con capacidad actual de seis. La solución fue colocar dos por cama, inmovilizado en catres escolares o preescolares en Sarampión y la Varicela causaban estragos. Transcurrió tiempo para que lográramos dar solución a esta ineficiencia.

El compartir el 5º piso con la UCI de adultos hizo germinar en nuestro equipo de salud y en las autoridades la inquietud de contar con un intensivo pediátrico, parte obligada de cualquier hospital moderno para asegurar mejor vigilancia y resultados más eficaces en el tratamiento de pacientes en estado crítico, sin embargo, aún debía transcurrir un tiempo para que dicho anhelo fructificara.

En conjunto, las enfermeras programamos esta unidad, pero sólo en 1980 empezamos a ver la posibilidad de concretar este sueño. Para ello seleccionamos el personal que integraría ese equipo, teniendo siempre presente que un elemento importante en estas unidades es la enfermera y el personal técnico paramédico, quienes están en contacto directo con el paciente durante toda la hospitalización y que, la eficiencia en el uso de la tecnología, depende de la eficiencia del personal que maneja los equipos por lo tanto se necesitaba personas aptas y entrenadas y fue el doctor Roberto Jodorkosky (pediatra chileno con formación de intensivista en EEUU y radicado en dicho país), quien nos capacitó en los cuidados del paciente crítico. La práctica para aplicar estos conocimientos se

llevo a cabo en una sala que se habilitó con 4 camas y con los escasos equipos que contaba el servicio más 2 respiradores que se adquirieron. Éramos sólo 8 enfermeras, 2 por turno de 24 horas, jornadas agotadoras pero en un ambiente de trabajo muy grato donde el compañerismo y la solidaridad era un condimento permanente. **En diciembre de 1980 partió nuestro intensivo que quedó ubicado en el tercer piso con el nombre de Unidad Preferencial Pediátrica, como un Servicio independiente.** Nos afectó el alejamiento de Edith, que asumió la supervisión y la de los 9 técnicos paramédicos seleccionados por sus capacidades e interés en la atención de éstos pacientes y que integraron un tercer turno con las 3 enfermeras contratadas. Con posterioridad, la normativa ministerial definiría las características básicas de las Unidades del Intensivo Pediátrico.

La década del 80 fue un período de organización con cambios en la estructura de Servicio, buscando el ordenamiento de las Unidades Clínicas para un mayor bienestar de sus pacientes y del equipo de salud.

Bronco pulmonar, integrado al octavo piso, ocupando una Sala de la Unidad de lactantes B, cuyo jefe el doctor Dino Curotto, excelente médico y persona, se hace cargo posteriormente de lactante A y asume la jefatura el doctor Francisco Barrera Q., Pediatra y Neonatólogo, con sólidos conocimientos y una gran capacidad de estudio, logró formar un equipo de trabajo integrado por profesionales, auxiliares de enfermería y auxiliares de servicio, muy cohesionado, con gran compromiso con el paciente y las metas establecidas para emprender tareas que posteriormente impactarían el resto del Servicio Clínico. De ellas la técnica de balances metabólico, la creación de la Unidad

de Nutrición, implementada en parte en base a premios obtenidos en trabajo de investigación a los que se integraba Gladys Romero, Nutricionista, única para todo el Servicio, pero se daba el tiempo para realizar sus tareas propias y participar de los proyectos que el Jefe organizaba, nos apoyamos mutuamente para cumplir con los que nos correspondía. En este ambiente, fue fácil lograr un mayor grado de apertura a la presencia de los padres en un rol afectivo con el objetivo de mantener o recuperar el vínculo familiar en los niños con hospitalizaciones prolongadas.

El Servicio de endocrino entrega sus camas trasladándose al segundo piso como IDIMI, Instituto de Investigación Materno Infantil y en igual período 1989 se crea la Unidad de Ingreso a cargo del doctor Waldo Castillo, como consecuencia del cierre de las camas de hospitalización pediátrica del Servicio de Urgencia Infantil.

En esta década, junto con desaparecer la estructura del Servicio Nacional de Salud, para ser reemplazada por el actual sistema, desapareció también la estructura de enfermería y en lugar del cargo de Enfermera Jefe, se define uno nuevo, Coordinadora, con dependencia de la Subdirección Médica, con funciones limitadas a la asesoría y organización, sin facilidades para tomar decisiones en su ámbito profesional. Lo mismo ocurre con las Enfermeras Supervisoras de los servicios clínicos, ya que las tareas y facultades propias se radicaron en el Jefe de Servicio, que no tenía competencia en nuestro ámbito. Solo en 1994 al constituirse la Organización Funcional de Enfermería, recuperó un poco de terreno.

Esto no nos ha limitado, y nos hemos subido al carro pediátrico que ha tenido cambios profundos desde los años 90 al variar las necesidades de

nuestra sociedad, junto a los avances médicos y tecnológicos, a las medidas en salud y a una mayor educación de nuestros usuarios, que han dado lugar a que se reduzcan las enfermedades infecciosas en frecuencia y gravedad de modo que nuestros niños requieren menor tiempo de hospitalización por enfermedades transmisibles, se corta el período de aislamiento y las estadías prolongadas por patologías agudas, y sus lugares son ocupados por niños a los que las técnicas nuevas ofrecen alivio en sus enfermedades crónicas y para aquellos que requieren estudios diagnósticos más complicados.

Los años 90, fue un período de definiciones decisivas en el Servicio de Pediatría. Uno de los grandes logros de esta época fue ganar espacio en el octavo piso al trasladarse medicina adulto al sexto piso, esto nos permitió eliminar el hacinamiento, dar una mejor respuesta a las solicitudes de hospitalización y a las normativas de infección intrahospitalaria en la prevención de infecciones cruzadas. Una planta física mayor facilitó también el retorno de las alumnas de enfermería y con ello la docencia que nos ayuda en nuestro crecimiento profesional.

Nos hemos caracterizado siempre por nuestra naturaleza dinámica y evolutiva que impacta sobre los cuidados pediátricos y que ha permitido cambios en el proceder con los niños hospitalizados. Se logran grandes progresos en la comprensión de los trastornos emocionales derivados de la enfermedad y la hospitalización y de la ansiedad de los padres que requiere tanta atención como el hijo, la que puede disminuirse o eliminarse al hacerlo miembros activos del equipo de salud. **En el año 1988 integramos a la madre en calidad de acompañante**, como resultado de una necesidad imperiosa de preparar al niño

para reintegrarse a su grupo familiar después de largas hospitalizaciones en la sala de nutrición. El impacto que esta condición provocó al mejorar claramente los indicadores tradicionales de hospitalización, nos llevó al equipo de salud de lactantes B, liderado por el doctor Francisco Barrera Q. Jefe del Servicio de Pediatría, y los médicos tratantes, Francisco Moraga M. y María Jesús Rebollo G., a elaborar un proyecto que ampliara la participación materna hacia la atención del niño, donde cumple un rol fundamental al proteger la función básica de la familia presentándose como proveedora directa de los cuidados, consejera y maestra entregando junto con el personal técnico paramédico capacitación en cuidados básicos, con una respuesta muy favorable de la madre que permitió, por las destrezas por ella adquiridas, optimizar el tratamiento durante la hospitalización y el alta. Los cambios observados en la morbilidad, acompañados de avances tecnológicos, se han traducido en el incremento de las enfermedades crónicas de la infancia que obligan a nuestros pacientes a prolongadas hospitalizaciones y a reingresos periódicos exponiéndolos a riesgos inherentes a su permanencia en centros asistenciales. La presencia de la madre en la unidad del paciente permitió estimular la participación activa de la familia en programas educativos. Bronco pulmonar fue el primero en incorporarse a esta actividad frente a las terapias prolongadas con oxígeno en algunos pacientes que no contaban con ayuda posterior al alta. En 1992 con la participación de la señorita Edith Vergara B., que se había reintegrado al servicio, se dio inicio al programa **“Manejo Ambulatorio del Paciente Oxígeno dependiente”**, liderado por la doctora María Lina Boza Costagliola, profesional dotado de una gran capacidad de

trabajo y que mantiene la mística de sus maestros. Otras capacitaciones para atención domiciliaria se fueron integrando como: Procedimiento específico para pacientes portadores de vías no habituales de alimentación, traqueotomía, diálisis peritoneal, ventilación mecánica no invasiva, etc. Estos progresos en cuidados domiciliarios hicieron presente la necesidad de una coordinación con el Nivel Primario de Salud para el control posterior en el hogar, que se hizo efectiva en 1993 con una red asistencial multidisciplinaria para el seguimiento del niño con riesgo biosicosocial.

De esta forma el Servicio de Pediatría jugó un rol fundamental en la humanización de la atención pediátrica y nuestro **“Programa de Participación Materna en la Atención del Niño Hospitalizado”** fue presentado en Hospitales Públicos, de las Fuerzas Armadas, Clínicas de la Región Metropolitana y en gran parte de los Hospitales de Regiones, desde Arica a Punta Arenas. En grado variable, nuestra experiencia permitió modificar las rutinas de visitas y participación de padres y familiares en los servicios pediátricos de Santiago y Regiones. Dicha trascendental experiencia fue motivo de presentaciones a Congresos Científicos, Publicaciones, Entrevistas en medios de Prensa y Televisión, visitas de las más altas Autoridades del País. En muchas oportunidades la visita de Embajadores, primeras Damas o Ministros de Estado alteraron la tranquilidad y quitada de bulla rutinaria del Servicio.

No puedo continuar sino menciono a mis colegas, que ya no están con nosotros, Margarita Mejías Y. y María Jesús Roger M., cuya entusiasta intervención y su apoyo a la familia para asumir y enfrentar la enfermedad del hijo en el hospital y en la casa, fue fundamental para los programas anteriormente

mencionados y en la educación y fomento de la lactancia materna y el lactario pediátrico, esto en un proyecto trabajado en equipo con la Nutricionista Ximena Díaz San Martín.

Así como ellas, otras enfermeras dejaron Pediatría para integrarse a la planta esquemática de otros Servicios Clínicos, fue una pérdida para nosotros pero para ellas y el hospital una valiosa decisión. Ana María Torres Cancino fue una de las primeras en alejarse, para asumir la Jefatura de Esterilización jugando un papel esencial en la centralización de este Servicio entre los años 1994-1995. Como todo cambio, no le fue fácil ya que nos resistíamos a perder nuestro personal, los equipos y materiales que siempre estuvieron bajo nuestro control.

Gladys Moreno González, en 1989, luego de consolidar en el octavo piso la Unidad de Oncología. Su desarrollo personal en gestión en salud la ha llevado a ocupar cargos en áreas administrativas, actualmente ejerce jefatura de Admisión y Recaudación Institucional.

Alejandra Ávila Alarcón, en 1992 paso a formar parte del equipo de IDIMI, una gran enfermera que ha prestigiado nuestra profesión con su participación en trabajos de investigación y su labor educativa en el auto cuidado del niño diabético, uno de los mayores desafíos en el manejo de la diabetes es lograr la adhesión al tratamiento y motivar con la capacitación y actividades recreativas al compromiso del niño y la familia con las exigencias que impone esta enfermedad.

En 1993 marcha Oriana Díaz Barría, deja el Servicio para ocupar uno de los cargos de enfermera del Comité de Infecciones Intrahospitalarias. Su incorporación fue relevante ya que se ha destacado siempre por su enorme compromiso y capacidad profesional, característica que favorecen no solo optimizar el control de las infecciones y los

procedimientos invasivos al establecer un sistema activo de vigilancia sino también las normativas que nos rigen, capacitación y motivación del equipo de salud en este tema, mejorando la calidad de la atención de los pacientes.

Las enfermeras de Pediatría, respondiendo a su estímulo, le dieron vida a dos manuales, requisito para calificar en la Acreditación, “Proyecto de Normas de Infección Intrahospitalaria Local”, “Políticas y Manual de Organización de Enfermería” que se sumaron a dos escritos en 1991 y 1992 “Manual de Cuidados Básicos del Niño Hospitalizado” para facilitar la capacitación de la madre y “Asistencia Nutricional Pediátrica”.

Otro hecho notable fue asumir en el año 1992 por segunda vez el cargo de Supervisora de un Servicio Clínico, al renunciar Gladis Solari A., después de largos años de ejercerlo. No, no fue un hecho notable solo un grano de arena en esta historia, notable fue la puesta en marcha del **Comité de Ética Clínica del Servicio de Pediatría** integrado por el Jefe de Servicio doctor Francisco Barrera Q., como presidente, Constanza Letelier abogada, un Pediatra, el Director del Departamento Universitario y la Enfermera Supervisora. El funcionamiento de éste Comité fue de gran utilidad permitiendo aliviar el apremio emocional del equipo tratante al respaldar la toma de decisiones médicas complejas sobre bases éticas y legales, mejorando también con su apoyo las relaciones del equipo de salud y la familia del paciente.

Cumpliendo nuestras funciones administrativas, técnicas, docentes y de investigación llegó el año 1996. Los niños hasta el período, eran distribuidos en las salas por edad y especialidad, un proyecto presentado en un curso de gestión, abrió la posibilidad de cambiar esta modalidad por un **Sistema de atención progresiva** que permitiera una mejor distribución y utilización de los

recursos humanos y materiales al hospitalizar al paciente de acuerdo a su estado de salud y sus necesidades de cuidado. Se hizo efectivo en 1997, año en que también, renuncié al cargo de Supervisora para integrarme a un cuarto turno en la Unidad de ingreso. Con posterioridad, el año 1999, me ausenté, para asumir el cargo de Enfermera de Capacitación.

De regreso a pediatría en el año 2001 recibí el servicio con un sistema de atención progresiva modificado, tres sectores dan cabida a las **Unidades de Ingreso, Agudo y Aislamiento, Estudio y Pacientes Crónico y la Unidad de Cuidados Especiales** que obtuvo su presupuesto propio en 1998, y que en la actualidad funciona como un **Intermedio Médico Quirúrgico** altamente equipado, que no está acreditado como tal por no estar inserto en la planta física de la UTIP.

El equipo de salud mantiene su compromiso con el paciente y una excelente respuesta frente a la presión asistencial y las exigencias del día a día, valores que nos hicieron acreedores, por la excelencia de la gestión de un reconocimiento por parte de la Dirección del Hospital y el Ministerio de Salud.

La frialdad sanitaria que daba a las salas un aspecto característico, ha sido sustituida por una decoración atractiva, llena de colorido y amplios ventanales que favorecen la visión desde el pasillo y entre las salas continuas, facilitando la vigilancia de los niños, box de aislamiento en todos los sectores clínicos, muy facilitadores del manejo de pacientes, especialmente en período de IRA, otros de los logros por gestión del Doctor Francisco Barrera Q. y Dra. Carmen Alvarado G., al asumir la jefatura desde el año 1990.

Se reconoce el valor terapéutico del juego y la terapia ocupacional bajo la supervisión de

personal experimentado y la instrucción escolar a cargo de profesores para niños mayores con enfermedades prolongadas.

El niño mantiene relaciones cálidas con su Madre o con un sustituto permanente. Con esta medida se ayuda a controlar su miedo, temor e incertidumbre, a que su estancia sea mínima y siempre que sea posible se favorece, la continuidad de los cuidados en su domicilio.

Toma tiempo y a veces no se logra aprender a manejar tensiones que surgen cuando se trabaja con niños enfermos y padres ansiosos y se requiere energía y paciencia para enfrentarlos temerosos, enojados, dependientes y afligidos, pero nos esforzamos por el bienestar de nuestros pacientes.

Ejercí mi profesión 38 años. El 2005, tome la decisión que no fue fácil, de decir adiós a mis queridos niños y al personal pediátrico que siempre tendré en mis recuerdos.

Nota del editor:

Artículo escrito el año 2005.

La Sra. Sonia Escobar Miranda proveniente de Linares fue reconocida como Mejor Enfermera del Hospital Manuel Arriarán en 1975. Se distinguió por su excepcional compromiso con su institución y servicio clínico. Fue relevante su participación y liderazgo en diversos proyectos y programas de impacto local y nacional como: Manejo de la diarrea persistente severa; Nutrición parenteral y enteral; Integración de la madre y la familia en la atención del niño hospitalizado; reorganización de la atención clínica en el servicio de Pediatría (Atención progresiva); Oxigenoterapia ambulatoria; Comité de Ética clínica del Servicio de Pediatría. Proyectos y Programas que permitieron un sustancial avance del servicio clínico.

Fuente: "Hospital Manuel Arriarán Barros. Memorias y Vivencias".

• TEMA •

RAQUITISMO Y METABOLISMO DE LA VITAMINA D

Dra. Karen Messenger C. - Dra. Carolina Sánchez G.
Servicio de Pediatría Hospital Clínico San Borja Arriarán

Fue descrito ya en tiempos tan antiguos como el siglo II AD en niños Romanos.

Posiblemente relacionado al alemán “Wricken” (rickets) que significa torcido.

En nuestros días el raquitismo es una de las enfermedades no notificables más comunes en los niños, en los países en desarrollo.

Es la falla en la mineralización del hueso en formación, el osteoide, y ausencia o reducción de la calcificación endocondral del cartílago de crecimiento, asociado a deformidad de este. La mayoría de las veces en relación a un déficit de vitamina D, asociado a una historia clínica compatible, cambios radiológicos y un patrón bioquímico característico. Lo que aún permanece poco claro es cuál es el nivel absoluto de vitamina D bajo el cual el raquitismo es inevitable; el raquitismo también puede ocurrir con niveles de vitamina D dentro de rango, asociado a una máxima absorción intestinal cuando la ingesta de Calcio es baja.

En raras ocasiones se debe a alteraciones que afectan el metabolismo de fosfatos.

La descripción del raquitismo es atribuida a Whistler o Glisson en Reino Unido a mediados de 1600.

El raquitismo se caracteriza por deformidad ósea y retraso en el crecimiento, deformidad de las extremidades inferiores como piernas arqueadas,

cambios que pueden causar una pronunciada inhabilidad y deformidad pélvica que puede generar pelvis obstructiva durante el parto, en las niñas.

Los efectos esqueléticos a largo plazo pueden ocurrir con reducido tamaño de los huesos y masa ósea predisponiendo a fracturas por osteoporosis, los últimos años de la vida.

SÍNTOMAS y SIGNOS

Varían dependiendo de la edad de presentación. En niños pequeños puede evidenciarse craneotabes dado el ablandamiento de los huesos del cráneo, pero este no es patognomónico.

Frente abombada, ensanchamiento de muñecas (cuando los bebés comienzan a gatear) y retraso en el cierre de fontanelas. Puede existir retraso en la erupción dentaria e hipoplasia del esmalte en raquitismos nutricionales, en contraste a raquitismos hipofosfatémicos donde el esmalte es normal pero pueden presentar abscesos de la pulpa dentaria. En raras ocasiones el déficit de vitamina D causa una cardiomiopatía, la cual puede ser rápidamente fatal si no es diagnosticada.

Lactantes y niños mayores, comúnmente presentan genu varo, este puede ser fisiológico el segundo año de vida con una distancia intercondilar menor a 5 cm. Retraso al caminar posterior a los 18 meses de edad, secundario a la miopatía vista en el déficit de vitamina D.

Talla baja puede ser una forma de presentación de raquitismo hipofosfémico.

Deformación torácica con rosario costal dado por inflamación en las uniones costocondrales.

En niños mayores puede existir genu valgo, dolor óseo y fatiga, historia de fracturas en huesos osteopénicos en raquitismos calciopénicos. La hipocalcemia secundaria a déficit de vitamina D puede causar estridor, tetania y convulsiones.

CLASIFICACIÓN DEL RAQUITISMO

Está basada en la deficiencia predominante de Calcio o fosfatos.

1.- Calciopénicos:

A.- NUTRICIONALES Secundario a la deficiencia de calcio o interrupción en la suplementación, metabolismo o utilización de vitamina D.

_Deficiencia de Calcio.

_Deficiencia nutricional de vitamina D.

_Deficiencia de vitamina D secundaria a:

a.- Malabsorción (Fibrosis quística, Enfermedad inflamatoria intestinal, Enfermedad celíaca, Síndrome del intestino corto).

b.- Alteración en la hidroxilación de vitamina D.

Enfermedad hepática.

Insuficiencia renal.

c.- Catabolismo aumentado de vitamina D (anticonvulsivantes).

B.-HEREDITARIOS

_Deficiencia de 21-Hidroxilasa.

(Raquitismo vitamina D dependiente tipo I).

_Resistencia hereditaria a 1,25(OH) 2D

(Raquitismo vitamina D dependiente tipo II).

2.- Fosfopénicos:

A.- Secundario a una inadecuada ingesta de fosfatos o a una excesiva pérdida renal.

_PRIMARIA

a.- Dominante ligada al X.

b.- Autosómica dominante.

c.- Autosómica recesiva.

d.- Recesiva ligada al X.

e.- Hipofosfatemia hereditaria con hipercalciuria.

_SECUNDARIA.

a.- Osteomalacia oncogénica.

b.- Displasia fibrosa: Síndrome de McCune-Albright.

c.- Nefrotoxicidad por Ifosfamida.

d.- Síndrome de Fanconi.

Baja ingesta de fosfatos en la dieta.

LABORATORIO

_Sangre:

Calcio, Fósforo, Fosfatasa alcalina. Creatinina.

Función hepática. PTH. 25-OH vitamina D.

Niveles séricos de 1,25(OH) 2D3. Considerar DNA para análisis genético.

_Orina:

Calcio, Fósforo, Creatinina. Cálculo de TRP y TmPO4/GFR.

_Radiología:

Radiografías de rodillas y muñecas.

Clave en la evaluación es la medición de PTH que invariablemente se encuentra elevada en raquitismos calciopénicos y es frecuentemente normal en la mayoría de los raquitismos hipofosfatémicos.

La fosfatasa alcalina se encuentra elevada en todos los tipos de raquitismos pero se eleva más significativamente en el raquitismo

hipocalcémico, puede estar marginalmente elevada en el raquitismo hipofosfatémico; esto refleja de la PTH elevada. Aunque no muy sensible, es útil en el monitoreo de la terapia en pacientes adecuadamente tratados, donde se reduce progresivamente. Difícil de objetivar en pacientes con enfermedad hepática ya que cursan con fosfatasa alcalina elevada.

La deficiencia de vitamina D se confirma con niveles de 25 OHD menores a 10 ng/ml (25 nmol/L).

La medición de niveles de 1,25(OH) 2D3 se reserva para aquellas formas más raras de defectos en el metabolismo de la vitamina D.

La relación entre el calcio y creatinina urinarios permite establecer la excreción de calcio urinario, la cual está elevada en raquitismo hipofosfatémico con hipercalciuria (HHRH) y enfermedad de Dent's.

La excreción urinaria de Fosfatos es evaluada a través del cálculo de la reabsorción tubular de fosfato (TRP):

$$\text{TRP (\%)} = 1 - \frac{(\text{Up} \times \text{Pcr})}{(\text{Pp} \times \text{Ucr})} \times 100$$

$$\text{(Pp} \times \text{Ucr) mmol/L.}$$

Niveles de TRP <85% debe ser considerado anormal.

Las anormalidades bioquímicas vistas en el déficit de vitamina D son un calcio plasmático normal o bajo y PTH elevada (hiperparatiroidismo secundario), lo que lleva a una disminución de la reabsorción renal de fosfato y fosfato plasmático bajo.

Los niveles de fosfatos deben ser interpretados cuidadosamente ya que habitualmente se

encuentran altos en niños sanos, valor <a 1 mmol/L es anormal.

El raquitismo hipofosfatémico ligado al X se presenta típicamente con niveles plasmáticos de calcio normal, fosfatos en plasma bajos con PTH normal y 25 OHD normal. Hay una relación calcio creatinina urinarios, normal. El exceso en la excreción de fosfatos se demuestra por un bajo TRP o TmPO4/GFR, que se puede ver en ambos, déficit de vitamina D y raquitismo hipofosfatémico (dado por PTH elevada o pérdida tubular renal primaria).

Las regiones del esqueleto con crecimiento activos son las más útiles de evaluar en la radiografía, de muñecas y rodillas en la mayor parte de la niñez y tórax en neonatos, lactantes y niños pequeños. Los típicos cambios son deformidad en copa deshilachamiento y ensanchamiento de la metafisis. Los centros de osificación pueden aparecer retrasados y verse pálido e irregular. Los huesos largos pueden presentar osteopenia y fracturas patológicas.

Como signo de mejoría del raquitismo en tratamiento puede verse como una banda densa metafisiaria, usualmente se presenta 1-2 semanas tras el inicio del tratamiento.

En 1861-1862 Trousseau identificó la ausencia de la luz solar y la pobre nutrición como probable causa, sugiriendo la ingesta de aceite de hígado de Bacalao.

METABOLISMO DE LA VITAMINA D

La vitamina D2 (Ergocalciferol) es obtenida solo de la dieta, la vitamina D3 se obtiene del aceite

de hígado de Bacalao y de los pescados grasos y es también la forma sintetizada en la piel.

La luz solar (80-90% vitamina D) específicamente la ultravioleta B entre 290-315nm transforma el 7-dehidrocolesterol a previtamina D3. A temperatura normal de la piel la previtamina D isomeriza en horas a vitamina D. Vida media 25(OH)D es unos 15 días, a altas dosis se almacena en tejido adiposo con una vida media de varios meses.

La vitamina D se une a proteínas y es transportada al hígado donde es hidroxilada a 25-hidroxivitamina D (enzima CYP2R1) y luego al riñón. El complejo proteína ligadora de vitamina D- 25OHD es excretado y luego reabsorbido en el túbulo proximal renal a través de los receptores endocíticos magalina y cubilina, posteriormente sufre 1-hidroxilación por la enzima CYP27B1 resultando en el metabolito activo 1,25 Dihidroxivitamina D (Calcitriol) 1,25-(OH)2D). La ausencia de la enzima CYP27B1 resulta en raquitismo vitamina D dependiente Tipo 1A y su tratamiento requiere uso de Calcitriol o 1-alfa-calcidiol.

1,25-(OH)2D se une al receptor de vitamina D el cual se heterodimeriza con el receptor de ácido retinoico formando un complejo ligando receptor con blancos específicos en el genoma.

Mutaciones en el sitio de ligadura del dominio de vitamina D del receptor resulta en raquitismos que pueden ser mejorados en algunas instancias con altas dosis de calcitriol, mutaciones en el sitio de unión DNA usualmente no responden a esta terapia. Los niños afectados cursan con hipocalcemia, raquitismo severo y son típicamente

alopécicos, requiriendo altas dosis de calcio endovenoso diariamente hasta los 2 años de edad y desde entonces altas dosis de calcio oral.

Raros casos han sido descritos con receptor de vitamina D intacto pero con interacción proteica anormal o reducida transcripción. Ambas 1,25 (OH)2D y 25-OHD son degradadas inicialmente por la enzima 24-hidroxilasa (code for by CYP24A1) cuya ausencia causa hipercalcemia idiopática infantil.

La principal acción de la 1,25(OH)2D es aumentar la absorción de Calcio a nivel intestinal, por regulación positiva del canal de Calcio TRPV6, el transportador intracelular calbindin D y la bomba de Calcio PMCA1d elevando el gradiente de Calcio desde los enterocitos al plasma. La absorción de calcio se reduce 70-75% en los animales sin receptores de vitamina D. Sin embargo no está claro el umbral de 25 OHD o 1,25(OH)2D en el cual se reduce la absorción de calcio.

La fracción absorbida de calcio en niños con baja concentración de 25 OHD (25-50 nm/L) es 0,34 comparado con 0,28 con concentración de 25OHD (50-80 nm/L), mayor calcio proveniente de la dieta es absorbido con concentraciones bajas de 25OHD que con concentraciones más altas. Estudios en adultos han mostrado que la absorción de calcio no cae hasta concentraciones de 25OHD de 10nm/L, no se han realizado estudios en población pediátrica (los requerimientos de calcio en los adultos son menores que en los niños). Adicionalmente 1,25(OH)2D actúa en conjunto con factores derivados de osteoblastos aumentando la resorción ósea por osteoclastos.

El rol de la vitamina D en la homeostasis esquelética es principalmente mantener las concentraciones de calcio sérico.

FISIOPATOLOGÍA

La ausencia de fosfatos resulta en los cambios característicos del cartílago de crecimiento vistos en el raquitismo. El defecto común en los distintos tipos de raquitismo es la falla del condrocito hipertrófico en llegar a su apoptosis, proceso que es dependiente de la fosforilación de caspase 9 en aquellas células. En el déficit de vitamina D los “fasting fosfatos” (fosfemia en ayunas) están bajos, por pérdida de fosfatos desde el riñón secundario a los niveles elevados de PTH como respuesta a los bajos niveles de calcio.

En alguna de las formas de raquitismo hipofosfémico determinados genéticamente la pérdida de fosfatos es resultado de la inhibición del cotransportador sodio-fosfato en el riñón. En esas formas de raquitismo existe una elevación de la concentración circulante del factor de crecimiento fibroblasto 23 (FGF23), la unión de FGF23 a su receptor requiere la presencia de *alklotho*, la ausencia de FGF23 o *alklotho* resulta en humanos en hiperfosfatemia e hipercalcificación ectópica. La secreción de FGF23 es estimulada por la ingesta elevada de fosfatos, 1,25(OH)2D y PTH. FGF23 regula negativamente CYP27B1 renal, enzima que crea 1,25(OH)2D y por regulación positiva la 24-hidroxilasa que destruye 1,25(OH)2D. Aunque se requiere fosfato para la mejoría del cartílago de crecimiento, osteomalacia y deformidades de los huesos largos en niños con raquitismo hipofosfatémico, requiere 1,25(OH)2D para resolverse.

Los sitios de remodelación ósea donde hueso nuevo reemplaza hueso viejo y en la superficie perióstica del hueso, la ausencia de fosfatos resulta en una falla de la mineralización del

componente fibroso del hueso, el osteoide.

El balance de inhibidores de la mineralización como pirofosfato y fosfatos en la iniciación y propagación del depósito de cristales en la matriz ósea es controlado localmente.

Mutaciones en la dentina matriz proteína 1 (que tiene un rol mayor en la regulación de la mineralización del tejido óseo, a través del balance entre fosfatos e inhibidores de la mineralización de la superficie ósea) resulta en el raquitismo hipofosfatémico tipo 1 autosómico recesivo.

La radiografía de huesos de pacientes con raquitismo hipofosfémico hereditario frecuentemente muestra esclerosis más que la osteopenia típica de las formas relacionadas a vitamina D.

Déficit de Vitamina D

La forma circulante de vitamina D con mayor vida media 25OH vitamina D es el marcador más apropiado del estado de vitamina D. Aún existe controversia con respecto a las definiciones de suficiencia y déficit de vitamina D, que es considerado normal depende del punto de interés clínico, valores entre 25-100 nm/L se han propuesto. Este valor que pareciera favorecer una buena salud difiere con la edad. Pareciera que < de 25 nm/L representa un déficit con un aumento en la probabilidad de raquitismo, donde valores < de 50 nm/L representa insuficiencia.

CAUSAS DE DÉFICIT DE VITAMINA D

1. Disminución en síntesis de vitamina D

-Pigmentación de la piel.

-Agentes físicos bloqueadores de rayos UV (sombra, bloqueadores solares, ropa).

-Geografía (Latitud, estación, altitud, niveles de contaminación y nubosidad).

2.- Disminución de la ingesta de Vitamina D.

3.- Reservas maternas disminuidas de vitamina D y lactancia materna exclusiva.

4.- Malabsorción (Enfermedad celíaca, insuficiencia pancreática (Fibrosis Quística), obstrucción de la vía biliar (atresia vía biliar).

5.- Disminución de la síntesis o aumento en la degradación de 25OH-D (enfermedad hepática crónica y drogas como la Rifampicina, Isoniazida, anticonvulsivantes).

El feto obtiene vitamina D completamente de su madre y su concentración depende del estado materno, que habitualmente es bajo en mujeres en edad fértil. La 25OHD cruza la placenta.

La leche materna es una pobre fuente de vitamina D con menos de 60 UI/L (4-100) a excepción de aquellas que están recibiendo suplementación (4000 UI), aquellos RN hijos de madres repletas, tendrán niveles de vitamina D deficientes hasta alrededor de las 8 semanas de estar recibiendo lactancia materna exclusiva. El prematuro tiene menos tiempo para acumular vitamina D y mayores requerimientos.

La exposición solar es reducida en algunas latitudes. Una insignificante síntesis de vitamina D ocurre > a 35° de latitud norte y >32° de latitud sur durante los meses de invierno. Las coberturas en

vestimentas por razones religiosas o culturales, las medidas preventivas a la exposición solar, el uso de bloqueadores solares disminuyen la exposición a la luz ultravioleta B. Las personas de piel oscura requieren mayor exposición a la luz solar para sintetizar la misma cantidad de vitamina D comparados con personas de piel clara.

Clínicamente es más frecuente evidenciar el raquitismo en períodos de crecimiento acelerado como es los primeros 2 años de vida, aunque se puede extender hasta el período de la adolescencia. La presentación más típica es en el contexto de una madre de piel oscura con insuficiencia de vitamina D, sin suplementación durante el embarazo, lactancia materna exclusiva prolongada sin suplementación. Se sugiere un rol casual de dietas bajas en calcio y ricas en fitatos.

La vitamina D hormonalmente activa (1,25 (OH)2D; calcitriol) tiene numerosos efectos extra-esqueléticos, efectos biológicos endocrino, exocrino, autocrino, paracrino mediante unión a receptor de vitamina D (VDR) presente en la mayoría de las células. VDR puede regular directa y/o indirectamente gran número de genes (0,5-5% del genoma total).

Existen más de 35 tejidos diana ej:

- Células endoteliales.
- Células de los islotes del páncreas.
- Células hematopoyéticas.
- Células de músculo cardíaco y esquelético.
- Monocitos.

- Neuronas.
- Células de la placenta.
- Linfocitos T.
- Médula Ósea.
- Glándula suprarrenal.



La vitamina D tendría un rol en la patogénesis de muchas enfermedades crónicas, Infecciones, Inmunodeficiencia, enfermedades cardiovasculares (HTA, IC), Cáncer (colon, mama, linfoma no-Hodgkin, Trastornos neurocognitivos (Alzheimer).

-Enfermedades autoinmunes como: Artritis reumatoide, Enfermedad inflamatoria intestinal, diabetes mellitus tipo I y esclerosis múltiple.

La vitamina D regula la producción de quimioquinas que contrarrestan la inflamación autoinmune e

induce diferenciación celular promoviendo auto tolerancia.

-Inhibe sistema inmune adaptativo mediante regulación de interacción entre linfocitos y células presentadoras de antígeno.

-Aumenta la cantidad de linfocitos Th2 y células dendríticas con propiedades de tolerancia, antiinflamatoria e inmunorreguladora.

Suplementos de Vitamina D a temprana edad sería un factor protector de DM 1. (Cohorte finlandés, 12.058 niños suplementados con Vitamina D el primer año de vida seguidos a 30 años → con 2000 UI Vitamina D tenían un riesgo 88% menor de DM1. Niños con vitamina D redujo en 29% desarrollo DM1 (OR 0.71, IC del 95%: 0,60 a 0,84). Importante también es la condición materna de Vitamina D, valores bajos aumenta 2 veces riesgo para DM1. En el déficit de Vitamina D disminuye la secreción insulina y hay mayor resistencia a insulina.

En el hueso además aumenta la absorción de fósforo intestinal 50-60% a 80%. Efecto restaurador inmediata en músculos explicado por mejor afluencia de calcio en células musculares. Existe una asociación entre densidad de hueso alveolar, osteoporosis y pérdida de piezas dentales, riesgo de enfermedad periodontal. Factor preventivo de caries, como agente antiinflamatorio y estimula la producción de péptidos antimicrobianos.

En relación con la piel, se ha relacionado a dermatitis atópica, psoriasis, acné, vitíligo, rosácea. Regula respuestas inmunes e inflamatorias, tiene efecto modulador en equilibrio entre Th1 y Th2. Reduce carga oxidativa e inflamatoria y aumenta actividad de superóxido dismutasa eritrocitaria y

catalasa. Dos estudios controlados - placebo, aleatorio, doble ciego.: Vitamina D (1600 UI/día) y asociada a Vitamina E (600 UI/día) por 60 días mejora dermatitis atópica leve, moderada y severa.

En relación a cáncer, la vitamina D tiene un rol en la Inhibición de proliferación a nivel del ciclo celular: Interferencia de señalización con factores decrecimiento, inducción de apoptosis, estimulación de reparación de ADN, prevención de angiogénesis tumoral, inhibición de metástasis.

Existe una correlación inversa entre cáncer con exposición a UVB: vejiga, mama, colon, vesícula biliar, riñón, laringe, hígado, pulmón, oral, páncreas, faringe, próstata, colon. El déficit de vitamina D es común en pacientes con cáncer y se correlacionan con progresión de la enfermedad. El consumo de vitamina D de 1.100 a 4.000 UI/día y niveles de 25-(OH) 2D entre 60- 80 ng/ml reduce el riesgo de cáncer.

En enfermedades de las vías respiratorias se ha visto una asociación entre 25(OH)2 D y una menor incidencia de infección del tracto respiratorio superior. Niveles de vitamina D de 10-30 ng/ml mostró aumento 1,24 veces en tasa de infección v/s <10 ng/ml con aumento 1,36 veces. Un estudio placebo doble ciego aleatorio n=247 escolares de Mongolia, evaluó efecto de ingesta diaria de vitamina D en leche fortificada o enriquecida (300 UI vitamina D).

-Al inicio niveles mediana de 7 ng/ml.

-Al final del ensayo, niños con vitamina D reportaron menos IRA.

Influenza de suplementación sobre IRA (gripe A

y asma). Placebo o 1,200 UI vit D. Influenza A se redujo 42% v/s placebo, Asma en grupo vit D se redujo un 83%.

TRATAMIENTO

El tratamiento del raquitismo inducido por déficit de vitamina D es simple y costo efectivo, usualmente con preparados orales de vitamina D y suplementación de calcio en niños con pobre ingesta o hipocalcemia demostrada.

Ergocalciferol o Colecalciferol, ambos son capaces de aumentar la concentración de 25-OH vitamina D, Calciferol a las 8-12 semanas, con dosis de tratamiento, luego continuar con dosis de suplementación durante todo el período hasta completar el crecimiento lineal.

La insuficiencia de vitamina D usualmente se trata con dosis de suplementación. En reino Unido se recomienda medición de calcio sérico 1 a 2 veces por semana inicialmente mientras se reciben dosis de tratamiento, y cuando existen vómitos o náuseas.

En USA la sociedad de endocrinología sugiere vitamina D2 o D3 2000 UI o 50.000 UI a la semana por 6 semanas en niños de 0-1 año seguido de dosis de mantención de 400 UI/día y en niños de 1-18 años dosis de 600 UI de mantención. No se recomienda la administración im de vitamina D, como medida de rutina en los niños, tampoco las dosis de 600.000 UI (Stosstherapy), que causarían hipercalcemia y nefrocalcinosis.

En anexo 1, contenido aproximado de Vitamina D de diferentes alimentos.

ANEXO 1

Alimentos	Vitamina D
Leche de vaca	3-40 UI/l
Leche con calcio y vitamina D	30-32 UI/ 100 g
Mantequilla	30-32 UI/ 100 g
Yogur	2,4 UI/ 100 g
Petit suisse	8 UI/ 100 g
Queso camembert	6,8 UI/ 100 g
Queso cheddar	10,4 UI/ 100 g
Queso parmesano	18,4 UI/ 100 g
Queso emmental	44 UI/ 100 g
Queso de bola	7,2 UI/ 100 g
Queso de Burgos	8 UI/ 100 g
Queso manchego seco	80 UI/ 100 g
Margarina fortificada	240-320 UI/ 100 g
Huevo	70 UI/ 100 g
Caballa del atlántico (en bruto)	360 UI/ 100 g
Bacalao (en bruto)	44 UI/ 100 g
Bonito-arenque-atún	800-900-1000 UI/ 100 g
Boquerón-sardina-salmón	280-320 UI/ 100 g
Jurel, palometa	640 UI/ 100 g
Congrio	800 UI/ 100 g
Camarones	152 UI/ 100 g
Langostinos	720 UI/ 100 g
Anchoas en aceite	472 UI/ 100 g
Salmón ahumado	800 UI/ 100 g
Conservas de atún/sardinias/salmón/caballa en aceite	224-332 UI/ 100 g
Conservas de salmón con espinas en aceite	624 UI/ 100 g
Arenque en vinagre	680 UI/ 100 g
Hígado de ternera	15-50 UI/ 100 g
Hígado de pollo	80 UI/ 100 g
Setas shitake secas	1660 UI/ 100 g

Referencias:

- 1.- Cantora, Margarita; Zhao, Jun and Yang Linlin. Vitamin D and immune function: From Pregnancy to Adolescence. *Proc Nutr Soc* 2012; 71 (1): 62-66.
- 2.- Elder, Jane. Bishop, Nicholas.). Rickets. *Lancet* 2014 ; 6736 (13):61650-61655.
- 3.- Greer, Frank. Defining Vitamina D deficiency in Children: Beyond 25-OHA Vitamin D serum concentrations. *Pediatrics* 2009; 124;1471.
- 4.- Holick, Michael. VITAMIN D: A D-LIGHTFUL SOLUTION FOR HEALTH. *J investing Med* 2011; 59 (6): 872-880.
- 5.- Imel, Erik and Carpenter, Thomas Rickets : The Skeletal Disorders of impaired Calcium or Phosphate Availability. *Pediatrics endocrinology. A Practical Clinical Guide* 2013 ;357-378.
- 6.- Khazai, Natasha; Judd, Suzanne y Tangpricha, Vin. Calcium and Vitamin D: Skeletal and Extraskeletal Health. *Curr Rheumatol Rep* 2008; 10(2):110-117.
- 7.- Laird, Eamon; Ward, Mary; McSorley, Emeir; Strain, J and Wallace Julie Vitamin D and Bone Health, Potential Mechanisms. *Nutrients* 2010; 2, 693-724.
- 8.- Madhusmita, Mirsa; Pacaud, Daniele ; Petryk, Anna; Ferrez, Paulo y Kappy, Michael Deficiency in Children and Its Management: Review of current Knowledge and Recommendations. *Pediatrics* 2008; 122;398.
- 9.- Ozkan, Behzat Nutritional Rickets. *J Clin Res Ped Endo* 2010; 2(4); 137-143.

Trex[®]

AZITROMICINA / SAVAL

La **marca de Azitromicina** Líder en Chile*



Presentaciones de TREX[®] disponibles en el mercado

- TREX[®] Envase con 15 ml de suspensión (200 mg / 5 ml)
- TREX[®] Envase con 30 ml de suspensión (200 mg / 5 ml)
- TREX[®] Suspensión Forte: envase con 20 ml de suspensión (400 mg / 5 ml)
- Nueva Presentación TREX[®] SUSPENSIÓN FORTE: Envase con 30 ml de suspensión (400 mg / 5 ml)



Planta Farmacéutica SAVAL

Tecnología de Punta

Certificada según normas Internacionales



GARANTÍA
IN/IMA

Información completa para prescribir disponible para el cuerpo médico en www.saval.cl y/o a través de su representante médico. Material promocional exclusivo para Médicos y Químicos Farmacéuticos.

*Reporte IMS Chile Febrero 2014.

Unidad | **Pediatría**

■ www.saval.cl

Elaborado y distribuido por
Laboratorios Saval S.A.

LS
SAVAL

En terapia antialérgica

Zival[®] FORTE

LEVOCETIRIZINA DICLORHIDRATO / SAVAL

Valora las diferencias

NUEVA PRESENTACIÓN



- Mayor concentración (5mg/5ml)
- Más días de tratamiento (120ml)
- Dosis exacta (jeringa + tapón)
- Sin azúcar, endulzado con sucralosa
- Sin colorantes

Presentaciones pediátricas familia ZIVAL[®]

- 5 mg / ml x 20 ml solución en gotas
- 2,5 mg / 5 ml x 120 ml de solución oral
- 5 mg / 5 ml x 120 ml de solución oral

Planta Farmacéutica SAVAL

Tecnología de Punta

Certificada según normas Internacionales



GARANTÍA IN[✓]IMA

Información completa para prescribir disponible para el cuerpo médico en www.saval.cl y/o a través de su representante médico. Material promocional exclusivo para Médicos y Químicos Farmacéuticos.



Unidad | **Pediatría**

■ www.saval.cl

Elaborado y distribuido por
Laboratorios Saval S.A.

LS
SAVAL

M0204