



Importancia de la vitamina D durante el embarazo: **impacto en la madre, placenta y feto**

Lorenza Díaz Nieto
Verónica Zaga-Clavellina
Andrea Olmos-Ortiz

Mucho se ha hablado acerca de los efectos benéficos de la vitamina D (VD) en el fortalecimiento de los huesos y la respuesta inmunológica. Sin embargo, ¿has oído hablar de su beneficio durante el embarazo y qué hace a nivel de la placenta? Acompáñanos a revisar este interesante tema.

¿La VD es una vitamina o una hormona?

En primer lugar, es importante saber qué es la VD y de dónde se obtiene. Una vitamina es una sustancia esencial para que nuestro cuerpo se desarrolle, funcione bien y permanezca saludable. La mayoría de las vitaminas no pueden ser producidas por el cuerpo, por lo que deben obtenerse a través de la dieta. La VD es única en el sentido de que la mayor parte de ella se hace en la piel cuando nos exponemos a la luz del sol. Así, aunque te suene curioso, en ese aspecto actuamos un poco como plantas, ya que “fotosintetizamos” VD. Sin embargo, es posible también consumirla en la dieta, encontrándose en ciertos alimentos como el pescado, el huevo, productos lácteos, hongos y suplementos. Una vez dentro de nuestro cuerpo, la VD sufre una serie de transformaciones necesarias para que se active, es decir, que pueda tener algún efecto biológico. Esto lo hace pasando por el hígado y los riñones, en donde se modifica secuencialmente para que finalmente se obtenga su forma hormonal activa, conocida como calcitriol (figura 1). El calcitriol es una hormona en toda la amplitud de la palabra, ya que es producida por una glándula de nuestro cuerpo, se libera al torrente sanguíneo y viaja a diferentes lugares para regular funciones corporales. La VD tiene entonces una forma de vitamina y otra de hormona [1].

¿Cuáles son los efectos de la VD?

Como ya dijimos, quien media los efectos de la VD es el calcitriol. Esto lo hace interactuando con una proteína conocida como receptor de la VD (VDR), por lo que el calcitriol actúa en donde

se localiza dicho receptor. Sus efectos son muy variados: en primer lugar, están los efectos clásicos, relacionados con el manejo del calcio y fósforo. A nivel del intestino, el calcitriol aumenta la absorción de calcio, pero también puede liberarlo de nuestros huesos cuando no consumimos suficientes alimentos ricos en este mineral. Y es que el calcio es muy importante para funciones vitales del cuerpo, como la formación y el mantenimiento de huesos y dientes, la transmisión de impulsos nerviosos y la contracción muscular. Otros efectos importantes de la VD son los que ejerce en el sistema inmunológico. Ahí, el calcitriol induce la producción de unas pequeñas proteínas conocidas como péptidos antimicrobianos, que son capaces de matar microorganismos que nos hacen daño, incluidos bacterias, hongos y virus [1]. Por otro lado, el calcitriol también puede combatir el cáncer, evitando que se desarrollen tumores en nuestro cuerpo. Pero esa es otra historia que te contaremos en otro momento, ya que este artículo se enfocará en los efectos del calcitriol en el embarazo. Sin embargo, ahora puedes entender por qué la deficiencia de VD se asocia con infecciones, huesos débiles, cáncer y otras enfermedades.

Efectos de la VD en el embarazo

Los efectos biológicos de la VD durante el embarazo se pueden categorizar en cuatro áreas principales:

- 1. Modulación de la inflamación:** el calcitriol reduce la cantidad de moléculas inflamatorias, manteniendo así una respuesta inmunológica equilibrada. Esto lo hace a través del VDR que se expresa en las células de la madre, de la placenta y del feto, evitando el rechazo del bebé.
- 2. Refuerzo de las defensas placentarias:** la placenta es un órgano blanco del calcitriol, pero también es fuente de esta hormona, ya que contiene VDR y la maquinaria necesaria para activar la VD. La VD llega de la madre hacia la placenta, en donde se usa para producir calcitriol (figura 1). Luego, interac-

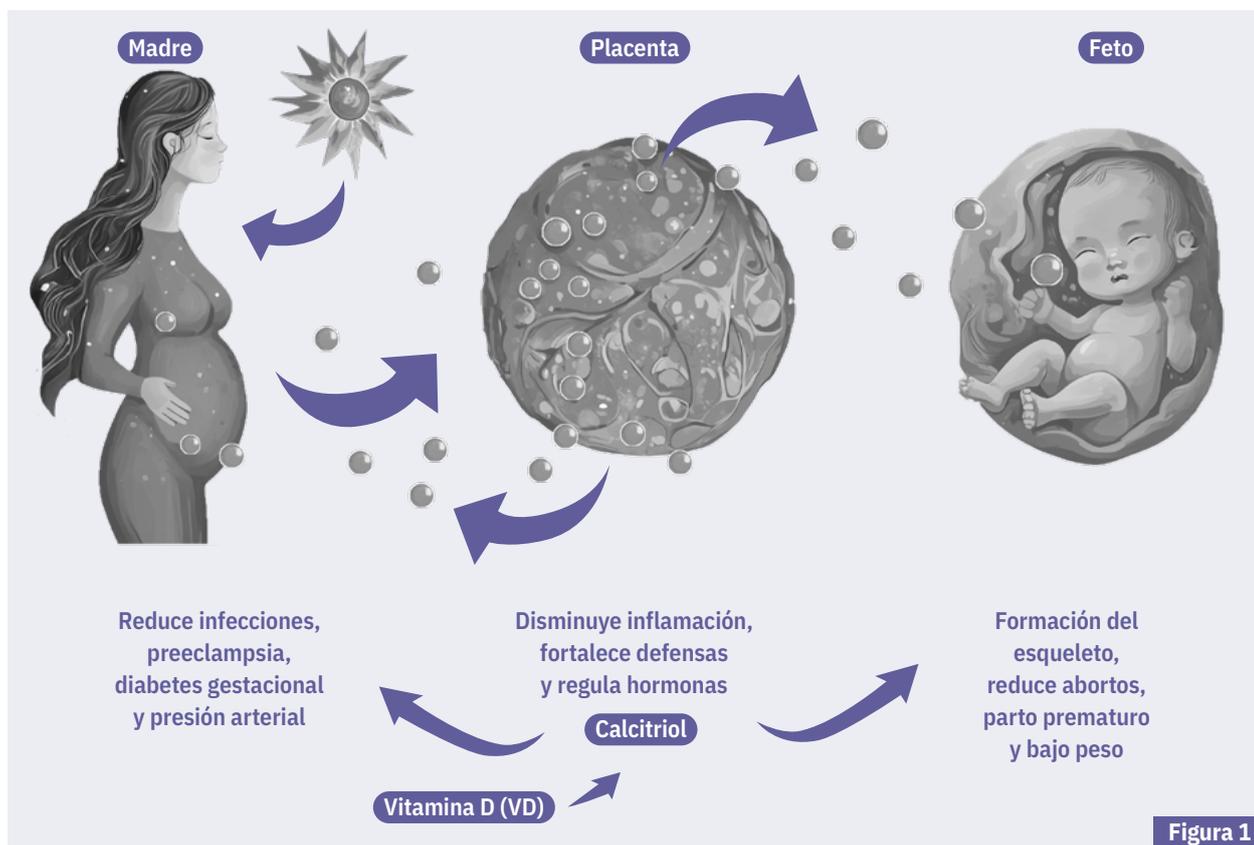


Figura 1

tuando con el VDR presente en las células placentarias, induce la producción de péptidos antimicrobianos, ayudando así en la defensa contra las infecciones.

3. **Regulación de la producción de hormonas en la placenta:** el calcitriol producido en la placenta también modifica la producción de hormonas vitales para el embarazo, como lo son la progesterona, la gonadotropina coriónica y el estradiol, entre otras, contribuyendo así a mantener un embarazo saludable.
4. **Regulación de la presión arterial materna:** el calcitriol que se produce en la placenta puede pasar a la circulación sanguínea de la madre, alcanzando a las células que tienen VDR, como las de los riñones. Ahí, el calcitriol reduce la cantidad de renina, lo que resulta en la disminución de la presión arterial materna. La renina es una proteína que favorece la retención de sodio y agua, provocando la elevación de la presión arterial. En mujeres embarazadas, se ha descrito una asociación inversa entre la cantidad de calcitriol que se encuentra en la sangre del cordón umbilical y la presión arterial materna [2].

Como se observa, el impacto de la VD durante el embarazo ocurre a distintos niveles que interactúan entre sí: la madre, la placenta y el feto (figura 1).

¿Cómo afecta la deficiencia de VD al embarazo y al bebé?

Una de las etapas de la vida en donde la deficiencia de VD tiene su impacto más importante es durante el embarazo, ya que no solo afecta a la madre, sino también al feto en formación. El bebé en el vientre materno depende totalmente de ella para obtener VD, por lo que, si su madre es deficiente, el feto también es deficiente. La deficiencia de VD durante el embarazo está asociada con abortos recurrentes, parto prematuro, bebés pequeños y con bajo peso, y mayor riesgo de desarrollar diabetes e infecciones genitourinarias y dentales. En contraparte, la suplementación con VD puede aumentar el peso del bebé, reduce las posibilidades de tener un aborto espontáneo o muerte fetal, y disminuye el riesgo de otras afecciones del bebé, como el autismo. Asimismo, favorece la adecuada mineralización del esqueleto fetal. Por otro lado, en la madre, la VD reduce el riesgo de preeclampsia (enfermedad hipertensiva del embarazo), diabetes gestacional e infecciones de las vías genitourinarias (figura 1) [3].

Recomendaciones para la suplementación con VD durante el embarazo

Desafortunadamente, la deficiencia de VD en mujeres embarazadas es muy común, sobre todo en mujeres obesas o de piel oscura. Esto ocurre incluso en países con abundante luz solar, como México, y se explica en parte por la contaminación que bloquea el paso de la luz, el uso de bloqueadores y el realizar pocas actividades al aire libre. Además, dado que la VD es una vitamina de naturaleza lipídica, se puede quedar atrapada en la grasa del cuerpo, lo que explica por qué la deficiencia de VD ocurre más en personas con sobrepeso. La referencia más reciente sobre los niveles adecuados de VD es la guía de práctica clínica de la *Endocrine Society* publicada en junio de 2024 [4]. Ahí se definen los niveles de VD de la siguiente manera:

- ▶ **Suficiencia:** concentración en sangre de VD en su forma 25-hidroxivitamina D (25OHD) ≥ 20 ng/mL.
- ▶ **Insuficiencia:** concentración de 25OHD entre 12 y < 20 ng/mL.
- ▶ **Deficiencia:** concentración de 25OHD < 12 ng/mL.

En esta guía, para el caso de las mujeres embarazadas se sugiere la suplementación empírica de VD, dado su potencial para reducir el riesgo de preeclampsia, mortalidad intrauterina, parto prematuro, nacimiento de bebés pequeños y mortalidad neonatal. La suplementación empírica se refiere al consumo de VD que excede la ingesta dietética de referencia, y que se implementa sin realizar pruebas de VD en sangre; es decir, queda a juicio del médico dependiendo de la condición y riesgo particular de cada mujer. Esta suplementación puede incluir el consumo diario de alimentos fortificados y/o formulaciones que contengan VD, como suplementos en pastillas o gotas [4].

Conclusiones

La VD tiene efectos muy importantes durante el embarazo, actuando a nivel de la madre, la placenta y el feto. Mantiene un embarazo saludable ayudando en la producción hormonal, fortaleciendo las defensas placentarias y controlando la inflamación y la presión arterial. Además, previene el aborto recurrente, las infecciones genitourinarias, la mortalidad intrauterina, el parto prematuro y la preeclampsia, por lo que se sugiere su suplementación empírica en esta etapa.

Referencias

1. Ellison DL, Moran HR. Vitamin D: Vitamin or Hormone? *Nurs Clin North Am.* 2021;56(1):47-57.
2. Olmos-Ortiz A, Olivares-Huerta A, Garcia-Quiroz J, Avila E, Halhali A, Quesada-Reyna B, *et al.* Cord Serum Calcitriol Inversely Correlates with Maternal Blood Pressure in Urinary Tract Infection-Affected Pregnancies: Sex-Dependent Immune Implications. *Nutrients.* 2021;13(9).
3. Chien MC, Huang CY, Wang JH, Shih CL, Wu P. Effects of vitamin D in pregnancy on maternal and offspring health-related outcomes: An umbrella review of systematic review and meta-analyses. *Nutr Diabetes.* 2024;14(1):35.
4. Demay MB, Pittas AG, Bikle DD, Diab DL, Kiely ME, Lazaretti-Castro M, *et al.* Vitamin D for the Prevention of Disease: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2024;109(8):1907-47.

Lorenza Díaz Nieto Departamento de Biología de la Reproducción, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Verónica Zaga-Clavellina Departamento de Inmunobiología, Instituto Nacional de Perinatología.

Andrea Olmos-Ortiz Departamento de Inmunobiología, Instituto Nacional de Perinatología.

Contacto: lorenza.diazni@incmnsz.mx