

Fe o ciencia:

¿Tenemos que elegir
uno?

Copyright © 2024 por la Corporación de la Asociación General del Séptimo Día
Adventists@ Todos los derechos reservados

Publicado por

Review and Herald® Publishing Association, Silver Spring, MD 20904

Este libro fue:

Copia editada por Cavil Copyediting, LLC

Interior y portada diseñada por Melinda Worden

Ilustración de portada por Artyom—stock.adobe.com

ISBN: 978-0-8280-2951-3

Contenido

¿Es el cristianismo bíblico anti-ciencia?.....	5
¿Cómo sabemos lo que es verdad?	7
El proceso científico.....	9
Sondeando los problemas	16
Evaluación de las probabilidades.....	21
Entonces, ¿estamos en contra de la ciencia?	25
Conclusión.....	34
Referencias seleccionadas para los conceptos de este documento.....	36

¿Es el cristianismo bíblico anti-ciencia?

Si tenemos fe en la Biblia, ¿tenemos que rechazar la ciencia? ¿O podemos pensar que tanto la ciencia como las Escrituras tienen algo útil para nosotros? ¿Por qué tenemos que elegir solo uno y rechazar el otro, como se hace a menudo? Argumentaré que ambos tienen ideas valiosas, si las entendemos, pero es importante tener más que un conocimiento superficial del origen de los conceptos que contienen. Por otro lado, si decimos que ambos son importantes, ¿cómo sabemos qué hacer cuando parecen estar diciendo cosas diferentes, incluso cosas incompatibles?

Comprender la doctrina bíblica de la justicia por la fe en Jesús es el fundamento del cristianismo. Nuestro fundamento no es la ciencia, los fósiles o incluso la relación entre la fe y la ciencia. La fe en Jesús y su justicia, que Él anhela darnos, es nuestro fundamento. Pero ese fundamento puede erosionarse si el malentendido sobre la interacción entre las Escrituras y la ciencia contemporánea nos deja confundidos, por lo que buscaremos aclarar esta interacción.



En este documento, no buscaré evaluar la veracidad de la macroevolución o de la creación. Abordaré solo la pregunta de por qué David Carillet: stock.adobe.com hay mucha confusión y conflicto entre los que aceptan cualquiera de esos dos conceptos. Debe haber una respuesta significativa a esa pregunta, que vaya más allá de los insultos y las discusiones. Incluso diferentes grupos de cristianos que creen en un Dios todopoderoso terminan en diferentes lados de este debate sobre la fe y la ciencia, por lo que la diferencia entre teístas y ateos no es una explicación adecuada para el conflicto.



Figura 1. Coprolito de la Formación Green River del Eoceno

Observe que usé el término macroevolución. Abordaré solo las preguntas más grandes sobre los orígenes y no trataré temas más pequeños como la adaptación biológica a entornos cambiantes (microevolución). La mayoría de las personas conocedoras ya están de acuerdo en eso. Entre los científicos evolucionistas existen diferentes definiciones para los términos macroevolución y microevolución (Futuyma 2013, p. 605). Usaré la definición de macroevolución que prefiero: la macroevolución es el origen de las principales categorías de vida, incluidos los nuevos órdenes, clases y filos de animales y plantas. Los temas que se abordarán aquí tienen que ver con la macroevolución y cómo se originó la vida.

A medida que los científicos consideran la evolución, la discusión se basa en la evidencia. Dado que hay evidencia, ¿no responde esto a nuestras preguntas sobre la evolución? Este es el tema que busco abordar: ¿por qué, a pesar de la evidencia, todavía estamos tan en desacuerdo sobre esos temas y si podemos confiar en la ciencia? Ciertamente, debe haber razones comprensibles para los conflictos.

La Figura 1 es un fósil fascinante: un coprolito. Más adelante discutiremos este fósil y lo que nos dice sobre la historia de la tierra. Esta intrigante caca fosilizada puede aumentar nuestra conciencia de que hay ideas interesantes por venir, pero primero consideraremos los conceptos de fondo necesarios.

¿Cómo sabemos lo que es verdad?

Hace algunos años estuve con un grupo de geólogos y otras personas en los cuellos de cisne del río San Juan, en Utah (Figura 2). Un geólogo nos dijo que este cañón de 1,000 pies de profundidad, tallado por un río serpenteante, tuvo que tardar mucho tiempo en formarse, tal vez millones de años, ya que los ríos serpenteantes fluyen muy lentamente. ¿Este desafío a un marco de tiempo bíblico para la historia de la tierra nos dice que la ciencia conoce la historia y solo tenemos que aceptarla? De vuelta a casa, busqué en la literatura geológica sobre este tema. Se hizo evidente que a veces la respuesta más realista a tal desafío es simplemente buscar más información. Me enteré de que este geólogo no entendía adecuadamente la evidencia, pero había pasado por alto algunos puntos críticos. La investigación ya había demostrado que los ríos que fluyen lentamente no se erosionan hacia abajo, sino que serpentean de lado a lado, socavando sus orillas para finalmente producir una amplia llanura, no un cañón profundo. Los cuellos de cisne del río San Juan, después de que se estableció el patrón básico de meandros, evidentemente fueron tallados rápidamente por un río en una etapa de inundación grave.



Figura 2. Los cuellos de cisne del río San Juan, y su cañón inciso verticalmente. Foto del autor.

Los cuellos de cisne del San Juan nos recuerdan que la verdad a menudo no es lo que aparece en la superficie. A menudo no es prudente aceptar demasiado rápido los argumentos y las pruebas que escuchamos, incluso si suenan convincentes.

Mi objetivo central en estas páginas es buscar la comprensión de por qué aquellos de nosotros que creemos que la Biblia presenta la verdad sobre la historia y los orígenes de la tierra nos encontramos tan a menudo en conflicto con la ciencia moderna. ¿Somos realmente anti-ciencia, como a veces se afirma? ¿No somos conscientes de una gran cantidad de evidencia que falsifica nuestra visión bíblica de dónde venimos y cuándo? ¿Tenemos que elegir entre la fe bíblica y el proceso científico, como algunos han hecho y el resto de nosotros somos acusados? ¿O se ha perdido algo importante?

El proceso científico

Nuestra discusión de este tema se beneficiará de una descripción del proceso que utilizan los científicos para buscar explicaciones. Una versión simplificada de los pasos de dicha investigación se puede describir de la siguiente manera:

1. Las observaciones despiertan interés en un tema en particular
2. Las observaciones iniciales sugieren hipótesis que deben probarse o preguntas que deben responderse
3. Siguen más observaciones, produciendo evidencia, datos, que son útiles para probar hipótesis o responder preguntas
4. Conclusiones

Esos pasos parecen sencillos, pero, por supuesto, esta es una descripción simplificada de un proceso increíblemente intrincado que casi nunca es tan simple. La lógica involucrada en la aplicación de ese proceso también es significativamente diferente en diferentes tipos de investigación.

No toda la ciencia sigue el mismo proceso de pensamiento. Hay varias formas de categorizar la ciencia, y compararé dos aspectos particulares de nuestro enfoque del estudio científico. Las manzanas ilustrarán lo que llamaré ciencia, tipo uno. Si deseo saber en qué estación del año están maduras las manzanas de mi huerto, empiezo a probarlas a intervalos semanales. A medida que crecen, el sabor finalmente comienza a cambiar. En la fecha en que el sabor y la textura alcanzan el estado que indica madurez, he recopilado la evidencia necesaria y mi investigación está completa. Esta es la ciencia de tipo uno: la conclusión se basa en evidencia física.

Una ilustración de lo que llamaré ciencia de tipo dos involucra una historia sobre un evento que sucedió hace algunos años en un viaje a través del país. Alguien me dijo que conducía hacia el oeste desde Delta, Utah, y se quedó sin gasolina en una estación de servicio en la frontera entre Utah y Nevada. Queremos saber si esa fue realmente la razón por la que se detuvieron en la frontera. ¿Era un tanque de gasolina vacío, o necesitaban un refrigerio, o hubo un terremoto? ¿Cómo puede la ciencia ayudarnos a encontrar la respuesta? Podemos buscar los tiempos de los terremotos en esta área, pero no tenemos idea de si su parada en la estación de servicio llegó en uno de esos momentos. Podemos suponer que coincidió con uno de los terremotos. Pero sin evidencia, ¿es eso ciencia? En realidad, la parada fue un evento en la historia, y es posible que la ciencia no pueda decirnos la razón del

evento, ya que no tenemos evidencia en la que basar la conclusión. Puede ser que el

La única forma de saber la explicación de tal evento desde hace mucho tiempo es preguntarle a alguien que estaba allí en el momento del evento.

Para aplicar este pensamiento a un evento real, comenzaremos con un ejemplo: ¿cómo se originaron los anfibios? La teoría darwiniana sostiene que un tipo de pez evolucionó hasta convertirse en lo que reconocemos como anfibios (los paleontólogos no suelen usar el término anfibios; son los primeros tetrápodos, pero como es el término comúnmente entendido, los llamaré anfibios). Esto es parte de lo que se interpreta como una secuencia evolutiva más amplia: los primeros animales vertebrados fueron algún tipo de pez. Se cree que los peces irradian (evolucionaron) en varios grupos de peces, y los anfibios evolucionaron a partir de uno de estos grupos. Los anfibios también se dividieron en varios tipos, y de un grupo de anfibios surgieron los reptiles, y de los tipos divergentes de reptiles, afirma la historia evolutiva, surgieron mamíferos, dinosaurios y aves. Me centraré en el proceso científico para determinar el origen de los anfibios, los primeros tetrápodos, y esta discusión también se aplica a los otros vertebrados.

La Figura 3 es un resumen de la teoría de la evolución de los vertebrados (Benton 2015). Eusthenopteron es un pez fósil, y Ichthyostega y Acanthostega son dos anfibios fósiles. Hay algunos otros especímenes, no tan bien conservados, y hay investigaciones continuas sobre qué especies fósiles ofrecen la evolución más cercana

Pájaros	Seres humanos
Dinosaurios	Mamíferos
Cocodrilos	Terápsidos

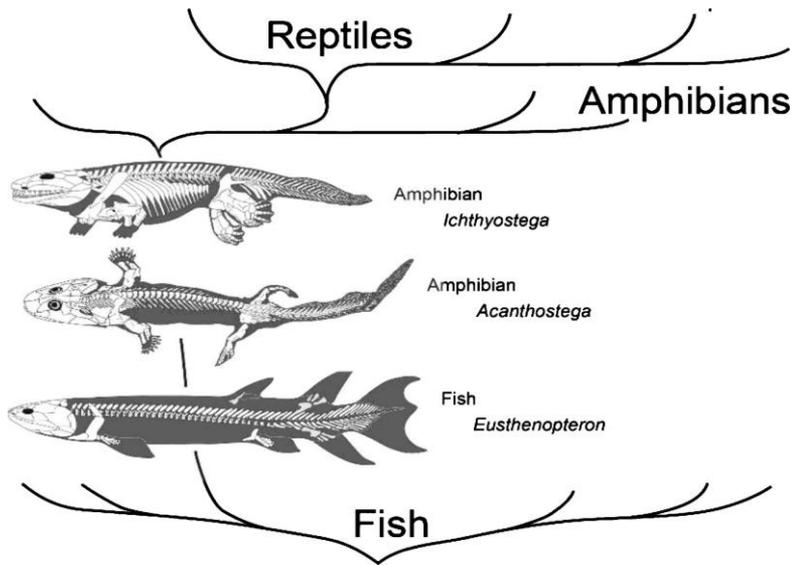


Figura 3. Resumen de la teoría darwiniana de la evolución de los vertebrados.
Figura redibujada por el autor, después de Benton 2015.

conexión entre peces y anfibios, pero estos tres son aceptados como organismos centrales en esta transición propuesta. Usaré un anfibio, Ichthyostega, para representar el grupo pertinente de anfibios. Al estudiar cuidadosamente los esqueletos de la Figura 3, ¿te convencen de que los anfibios se originaron por evolución a partir de los peces? Eusthenopteron es claramente un pez, con la anatomía adecuada para nadar en el agua. Los otros dos tienen esqueletos mucho más robustos, e Ichthyostega tiene patas que parecen ser adecuadas para la locomoción en una superficie firme. Parece claro que



Figura 4. Ejemplos de ardillas. De izquierda a derecha, una ardilla listada, un carbonero o ardilla roja y una ardilla terrestre de manto dorado. Fotos del autor.

si estos son parte de la transición evolutiva a los anfibios, no se han encontrado la mayoría de las especies de transición necesarias. Pero, por supuesto, una explicación evolutiva de esta transición debe basarse en cualquier evidencia disponible, incluso si no es concluyente. Para evolucionar un pez como Eusthenopteron en Ichthyostega se requerirían innumerables mutaciones genéticas pequeñas y aleatorias, para inventar pies, tobillos, huesos de las extremidades y cinturas fuertes adecuados para la locomoción en una superficie firme. Si está familiarizado con las interacciones en curso entre los biólogos evolutivos y los creacionistas, sin duda podría pensar en expresiones que probablemente provengan de ambos grupos con respecto a lo que el "otro" grupo piensa sobre esta transición propuesta. Pero evitaremos usar expresiones como "ridículo", "imposible" o "cabeza vacía" y solo trataremos de entender por qué ambos grupos piensan como lo hacen. La respuesta del creacionista es probablemente la más fácil de entender, si estamos dispuestos a tratar de ver esto desde su perspectiva: la Biblia nos dice que Dios es un Creador asombroso, y la evolución de Eusthenopteron es demasiado biológicamente improbable para

ser tomada en serio. Es probable que un científico evolutivo esté pensando: la evolución de los anfibios es un escenario difícil de explicar, pero la ciencia nos ha demostrado que los milagros no son reales, y el creacionista no está dispuesto a ejercer el esfuerzo creativo necesario para encontrar una solución científica apropiada, Saltar rápidamente a una explicación creacionista no se considera, para la mayoría de los científicos, un enfoque científico. Afirmar que "aquí ocurrió un milagro" es un enfoque que, tal como se entiende hoy, un científico también tiene que rechazar. Sin embargo, procederemos con una discusión más profunda de las opciones que enfrentamos con respecto a los orígenes. En el proceso, necesitaremos entender claramente más de lo que quiero decir con ciencia tipo uno y ciencia tipo dos.

Aquí hay un ejemplo de investigación de tipo uno: antes de volver a capacitarme en geología, pasé varios años investigando sobre la biología de las ardillas, especialmente las ardillas listadas (Figura 4). Una característica útil de esa investigación fue que las ardillas listadas y otras ardillas estaban vivas, viviendo justo frente a mí, y podía observarlas y registrar sus actividades en papel o con grabaciones. Había limitaciones. Un martes por la tarde, por ejemplo, no siempre hicieron lo que esperaba observar. Además, mis limitaciones en esta investigación fueron el resultado de otros problemas prácticos, como mi incapacidad para seguirlos mientras corrían a través de densos arbustos o trepaban árboles. Sin embargo, la evidencia estaba potencialmente disponible. Con persistencia pude reunir la evidencia que necesitaba para hacer de este un proyecto de investigación sólido.

Mis amigos prefieren la investigación en bioquímica o biología molecular, buscando comprender cosas como proteínas o ADN. Tienen una desventaja, ya que no pueden ver estas moléculas. Sin embargo, con instrumentos sofisticados es posible aprender cómo funcionan las moléculas, cómo interactúan con otras moléculas e incluso cómo se forman. Para mí, parece que esta investigación es mucho más difícil que estudiar ardillas listadas. Sin embargo, durante varias décadas me ha fascinado ver cómo estos amigos usan la instrumentación y la lógica inteligente para averiguar qué está sucediendo dentro de esos sistemas intracelulares abrumadoramente complejos. A pesar de la desafiante complejidad, estos investigadores compartieron un beneficio con mi estudio de las ardillas. Están estudiando estructuras y procesos en organismos vivos que están activos justo frente a ellos, y los procedimientos de investigación se pueden repetir una y otra vez, y mejorar con instrumentos recién inventados y nuevas técnicas, para descubrir respuestas a sus preguntas e hipótesis, recopilando evidencia, sí, evidencia. Compáren esos dos proyectos con un tercer

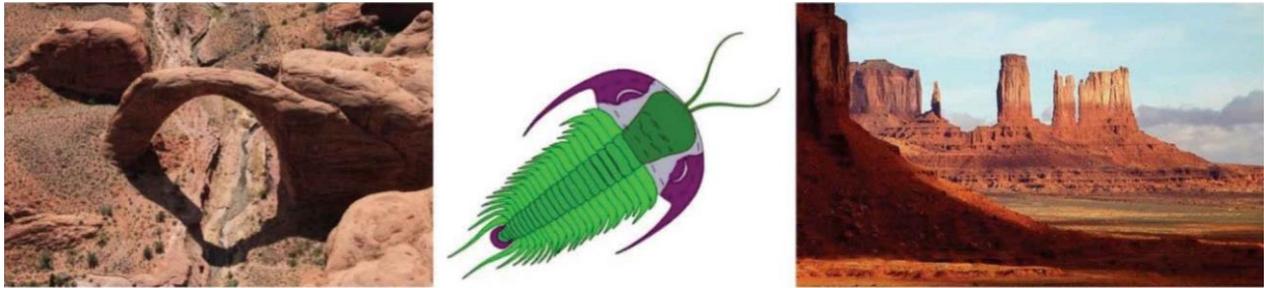


Figura 5. Izquierda: Arco natural en el Monumento Nacional Rainbow Bridge, en el lago Powell. Medio: un trilobite. Derecha: Monument Valley. Fotos y dibujos del autor.

ejemplo de investigación: estudio de la historia antigua. Por historia antigua no estoy hablando de los griegos y romanos, ni siquiera de los babilonios. La antigüedad a la que me refiero va antes de que los científicos humanos tomaran notas. Obsérvese, en la Figura 5, el elegante arco de arenisca o las columnas en Monument Valley. ¿Conoces a alguien que haya visto formarse estas estructuras? ¿Conoces a alguien que haya visto a los trilobites nacer por primera vez? Esta es la historia verdaderamente antigua, el estudio de estructuras o procesos del pasado antiguo, antes del comienzo de la ciencia humana. Como creyentes serios de la Biblia, pensamos que había humanos aquí cuando ocurrieron la mayoría de estos eventos, pero, por ejemplo, Noé no estaba tomando notas ni fotografías. Por lo tanto, no tenemos un registro de los procesos que estaban ocurriendo. No tengo una máquina del tiempo que funcione y que me lleve al pasado lejano, y ninguno de mis amigos tiene una. No estuvimos allí, y podemos estudiar las rocas y los fósiles solo como son ahora, y tratar de entender lo que estaba sucediendo hace mucho tiempo, cuando se formaron. No podemos observar y reunir evidencia cuándo ocurrieron los eventos, y estas son las limitaciones características de la investigación de tipo dos.

Alguien puede responder que la diferencia entre el estudio del pasado antiguo y la investigación sobre los procesos actuales no es una diferencia real. Hoy podemos estudiar los ríos y comprender cómo depositan los sedimentos que componen las rocas antiguas. Podemos estudiar la anatomía y fisiología de los animales que viven hoy en día, y a partir de esto podemos interpretar la estructura y las funciones de los fósiles antiguos. Sí, podemos estudiar estos procesos en el mundo moderno. La pregunta más interesante y significativa es si, por ejemplo, las antiguas capas de roca en lugares como Monument Valley se formaron por los mismos procesos que podemos observar hoy. Es justo afirmar que las leyes de la naturaleza funcionaron igual en el pasado que hoy. Sin duda, el agua nunca corrió

cuesta arriba en el pasado, y el agua que fluye siempre tuvo el poder de mover rocas sorprendentemente grandes. Pero eso es solo el comienzo.

Una capa de roca antigua puede tener evidencia que nos convenza de que fue depositada por agua corriente en lugar de en un lago, pero ¿cuáles fueron las circunstancias? ¿Eran aguas profundas o poco profundas, y qué tan rápido fluía? ¿Cuál era la fuente de arena o lodo (sedimento) que transportaba y qué tan extensa era esa fuente? ¿Funcionaron estos procesos a un ritmo rápido y catastrófico, o más lenta y gradualmente, como fluye un río normal en la actualidad? Observamos inundaciones hoy, pero en el pasado antiguo, ¿hubo inundaciones mucho más catastróficas que las que ocurren hoy? La Biblia dice que sí, que hubo un evento muy catastrófico con una seria importancia geológica global, pero la ciencia convencional dice que no. Sin embargo, no había geólogo en ese momento, entonces, ¿sabe la ciencia lo que sucedió? Queremos mirar más allá de las opiniones y saber qué puede decirnos realmente la evidencia física sobre las rocas y los anfibios. Encontramos evidencia, pero a veces la única forma de saber la explicación de un evento en la historia es preguntarle a alguien que estaba allí en el momento del evento, o incluso a alguien que causó el evento.

Sondeando los problemas

Estas son preguntas críticas, y podemos comprender más adecuadamente el significado de estas preguntas después de una consideración más profunda de los factores que pueden influir en nuestros procesos de pensamiento. Para continuar con este tema, volveremos ahora a Eusthenopteron y los anfibios. En nuestra revisión del proceso de investigación científica se nos recordó que los científicos buscan evidencia. La evidencia es la columna vertebral de la ciencia. ¿Está nuestra conclusión respaldada por evidencia sólida, o nos basamos en conjeturas o en compromisos previos con una conclusión que nos gusta? Incluso en un estudio de ardillas podemos cometer esos errores, pero las ardillas están vivas, frente a nosotros, y la observación continua tiene una buena oportunidad de revelar nuestros errores, como ocurrió en mi investigación.

El problema es mucho más grave en el estudio de eventos de hace mucho, mucho tiempo que no podemos observar directamente. Puede suceder que las personas, incluso los científicos, carezcan de evidencia adecuada para respaldar una conclusión, pero se basen en una suposición que parece convincente. Una suposición es "una cosa que se acepta como verdadera o como segura que sucederá, sin pruebas". Una suposición puede originarse si tenemos una idea que se deriva de una filosofía o una cosmovisión en la que creemos. Incluso si la idea no está respaldada por evidencia y lógica adecuadas, puede parecer correcta porque se sigue naturalmente de la cosmovisión que estamos seguros de que es correcta.

Todos tenemos una visión del mundo, lo pensemos o no. Una cosmovisión es un conjunto de conceptos que responden a preguntas importantes, como de dónde venimos, por qué estamos aquí y hacia dónde vamos. El cristianismo y el ateísmo son cosmovisiones, entre otras, como la religión pagana y la cosmovisión que los israelitas del Antiguo Testamento a menudo encontraban atractiva. Para esta discusión reduciremos las opciones a dos: (1) los grupos principales de organismos vivos comenzaron por la creación, y (2) los grupos de formas de vida surgieron por evolución. Una visión del mundo también tiene una influencia más amplia y es probable que afecte lo que notamos cuando investigamos y qué explicaciones nos atraen. Incluso puede ser una influencia que controle qué explicaciones estamos dispuestos a considerar. La forma en que creemos que se originaron los anfibios estará fuertemente influenciada por nuestra visión del mundo. ¿La afirmación de que vinieron por evolución de los peces (en lugar de por creación) está respaldada por evidencia adecuada, o hay algo más involucrado en esta interpretación?

Nuestra primera tarea es comprender claramente el significado de la diferencia entre evidencia y suposiciones, y cómo reconocer la diferencia. Este es un aspecto

de la ciencia que a menudo no es entendido por la mayoría de las personas, incluso por los científicos. Mire de nuevo, en la Figura 6, esos fósiles de peces y anfibios. La conclusión de que Ichthyostega evolucionó a partir de un pez relacionado con Eusthenopteron no se sacó de la chistera. Se basa en evidencia. Eso significa que debemos aceptarlo si estamos pensando científicamente. ¿Derecha? Bueno, tal vez, ¡o tal vez no!

Este es un ejemplo importante de la característica de la ciencia que muy pocas personas entienden: el papel de las suposiciones. Esto es cierto principalmente en el estudio de la historia antigua. La división de la historia antigua de otras ciencias no es una división arbitraria. ¿Alguien vio el origen de los anfibios? ¡No! Dado que ese fue un evento que no tenemos la capacidad de observar, nuestra interpretación nunca puede tener el mismo nivel de confianza que nuestras explicaciones de la biología de las ardillas vivas. Por esa razón, la secuencia lógica en la Figura 6 en realidad no va directamente de las preguntas formuladas a la evidencia y luego a la conclusión.

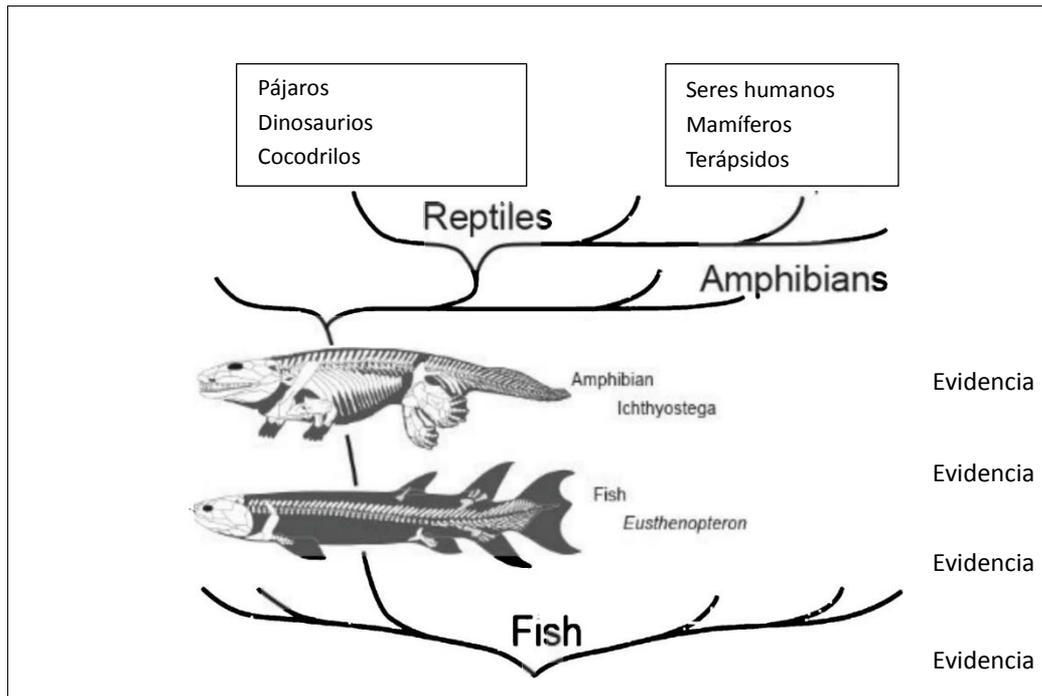


Figura 6, recordándonos que esta teoría involucra evidencia.

Hay un paso crucial en el proceso de pensamiento aquí, y en muchos otros lugares, que rara vez se discute o incluso se menciona. La figura 7 agrega este paso a la secuencia lógica. En este tema, dado que no observamos el origen de los anfibios, ese paso adicional se encuentra entre las preguntas y nuestra comprensión de la evidencia. Ese paso es el uso de suposiciones. Dado que no había nadie allí cuando aparecieron los anfibios por primera vez, ¿cómo podemos

saber con certeza cómo sucedió? Si vamos a afirmar que el origen evolutivo de los anfibios es una afirmación científica (en otras palabras, una afirmación respaldada por evidencia convincente), ¿podemos hacer esa afirmación si no es posible observar el origen de los anfibios? ¿Podría ser que dependamos de algunas suposiciones?

Las suposiciones no siempre son malas. Considere las siguientes dos declaraciones: (1) el Dios de la Biblia es real; (2) No hay Dios. No podemos, solo con el razonamiento humano, probar ninguna de esas afirmaciones, por lo que ambas son suposiciones. A veces tenemos que lidiar con suposiciones, pero la pregunta es: ¿Somos conscientes de nuestras suposiciones? ¿Pensamos en ellos y los evaluamos?

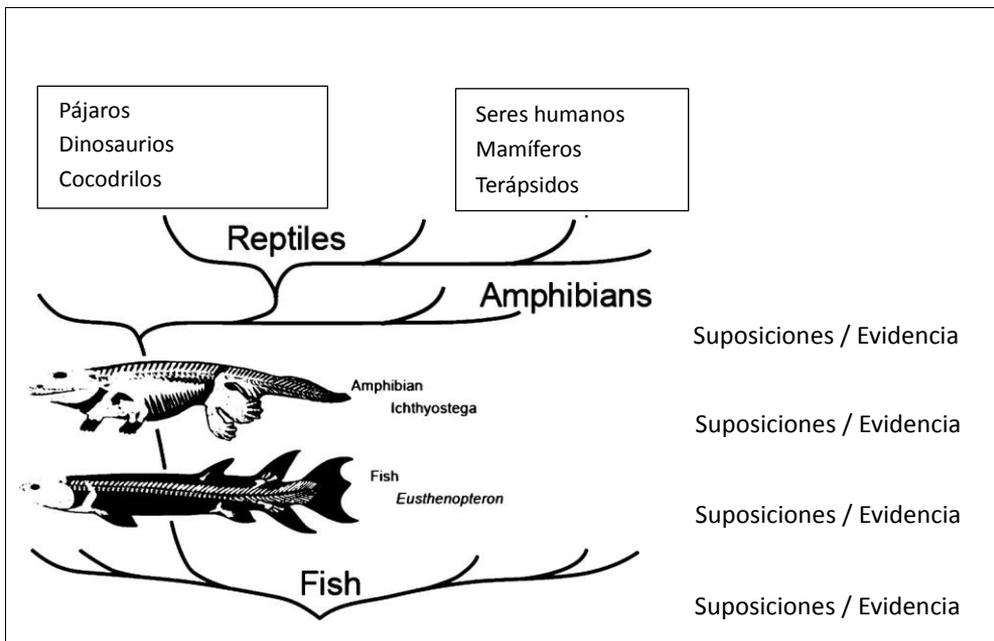


Figura 7. El paso lógico, las suposiciones, que viene antes del uso de la evidencia.

Es probable que un biólogo evolutivo responda: "Tenemos mucha evidencia; estás haciendo una declaración falsa". Aquí es donde nuestra comprensión de la evidencia y las suposiciones se vuelve crítica. De hecho, hay pruebas, y pronto volveré a ellas. Hay evidencia, pero no evidencia que pueda responder a las preguntas más importantes. En este caso, el desacuerdo se refiere a la cuestión que aborda la prueba. Hay al menos tres preguntas que podemos hacer en esta etapa.

1. ¿Los anfibios fueron creados por separado de los peces o surgieron por evolución?

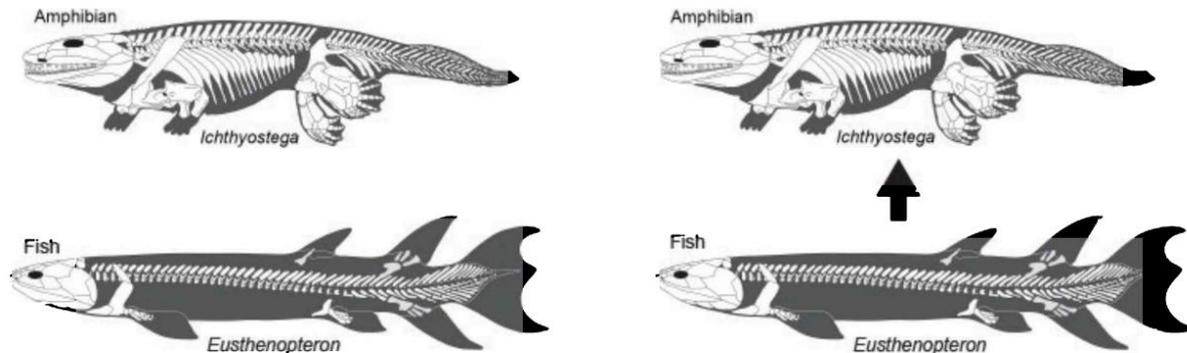
2. ¿De qué grupo principal de organismos vertebrados evolucionaron los anfibios?
3. ¿Qué tipo de peces fueron los ancestros evolutivos más probables de los anfibios?

Las dos primeras preguntas son preguntas limitadas a la cosmovisión. Si he elegido la cosmovisión de la evolución, la pregunta 1 está descartada por definición. Hacer esa pregunta seriamente es desafiar la cosmovisión misma, y si soy un verdadero creyente en la evolución, eso normalmente no va a suceder. La pregunta 2 está en una categoría diferente. Si hemos elegido la cosmovisión de la evolución, esa es la base para pasar a la pregunta 2, y en ese caso hay una gran cantidad de evidencia que se puede usar para abordar esta pregunta. El estudio cuidadoso de la anatomía de los anfibios y de los posibles antepasados reduce rápidamente las posibilidades, y los peces son la opción realista.

La pregunta 3 acerca un poco más el tema, y la evidencia se vuelve relevante e importante para cualquiera, ya sea que esté convencido o no de que la evolución de los anfibios es cierta. La pregunta 3 tampoco pregunta si los anfibios evolucionaron; solo pregunta cuál es el ancestro más probable de los peces, si surgieron por evolución. En la Figura 6, esta es la única pregunta que está siendo abordada por la evidencia. La evidencia proviene de la comparación de la anatomía de los fósiles. Dado que los fósiles suelen ser solo huesos, es difícil estar seguro de la fisiología, por lo que confiamos en la anatomía esquelética. Hay similitudes en los huesos del cráneo y en los dientes entre *Eusthenopteron* y sus parientes, e *Ichthyostega* y sus parientes. Estas similitudes hacen del *Eusthenopteron* el grupo de peces ancestral más probable. Observe cuidadosamente lo que la evidencia nos dice: nos dice qué grupo de peces sería la mejor opción para los antepasados de los anfibios (pregunta 3), si los anfibios surgieron por evolución. Esta evidencia no aborda la pregunta 1. La pregunta 1 está en una categoría diferente de las preguntas 2 y 3.

La pregunta 1 está en la categoría que pregunta: "¿Es biológicamente realista pensar que los anfibios fueron producidos por la evolución de algún otro animal?" La evidencia disponible del pasado lejano no puede darnos una respuesta segura a esta pregunta. La investigación moderna combinada con la anatomía comparada nos ayuda a sopesar la probabilidad, o improbabilidad, de que tal transformación pueda ocurrir. Por el contrario, las preguntas 2 y 3, qué grupo de vertebrados y qué grupo de peces son el ancestro más probable, se encuentran en una categoría que puede ser respondida por la evidencia: qué grupo de ancestros potenciales tiene similitudes en la estructura esquelética que encuentran una coincidencia en los anfibios (esta es una pregunta relevante si se supone que los anfibios son el resultado de la evolución).

Otro enfoque de la pregunta 1 se muestra en la Figura 8. Presenta dos hipótesis sobre cómo se originaron los anfibios.



1. Creado por separado

2. Anfibios evolucionados de los peces.

Figura 8. Dos posibles explicaciones para el origen de los anfibios.

La evidencia presentada aquí no nos responde cuál de las dos opciones en la Figura 8 es correcta. Recuerde, nadie ha visto el origen de los anfibios. La evidencia no nos muestra directamente cuál es la verdad, por lo que cualquiera de las dos opciones es una suposición que podemos hacer. La cosmovisión de una persona determinará qué opción, qué suposición, elige. La elección no está demostrada por la evidencia, sino que es una suposición determinada por la cosmovisión. La opción 2 en la figura 8 se basa en la suposición de que los anfibios evolucionaron a partir de peces, y la evidencia está involucrada solo para decidir qué peces y qué anfibios son los vínculos más probables en esta evolución, si de hecho los anfibios evolucionaron a partir de peces. Todo esto está en lo que llamo investigación de tipo dos: se reduce a nuestra elección entre suposiciones, en lugar de basarnos en evidencia convincente.

Evaluación de las probabilidades

Además de la evidencia de la anatomía, hay otros factores que pueden ayudarnos a pensar en la lógica de esta posible transformación evolutiva. Mira la anatomía de los dos organismos y piensa qué cambios genéticos se necesitarían para pasar de Eusthenopteron a Ichthyostega. Las diferencias estructurales entre ellos son muy extensas, y para que la evolución logre esto se requerirían muchos cambios aleatorios en el ADN, sin duda muchos millones de mutaciones aleatorias pero coordinadas. Recuerde esa palabra "aleatorio". La teoría de la evolución no puede tolerar la posibilidad de que ocurran cambios porque serán beneficiosos, ya que eso implicará que alguien sabía lo que se necesitaba. Eso implicaría que un agente inteligente estaba involucrado. No, los cambios deben ser aleatorios, no guiados ni influenciados por nadie. Aceptar la macroevolución con sus eventos aleatorios significa tener en cuenta que, comenzando con un pez:

1. La naturaleza no sabe qué es un anfibio, ni por qué debería haberlo.
2. El pez no sabe lo que necesita hacer para producir anfibios.
3. El ADN no sabe qué cambios se necesitan.
4. Las mutaciones deben ser aleatorias.
5. No hay nada en la naturaleza que sepa sobre una transformación en anfibios, por lo que la naturaleza no puede dirigir esta transformación; tiene que suceder mediante el uso no dirigido de las posibilidades que le han dado las mutaciones aleatorias.



Para ilustrar mejor los desafíos involucrados, considere la siguiente analogía o parábola.

Una especie de pez vive en un estanque en California.

Su suministro de alimentos está desapareciendo.

Debe evolucionar o morir.

La comida está disponible en Nueva Zelanda.

Pero el pez no sabe que su comida desaparecerá.

No sabe que hay comida en Nueva Zelanda, o si hay un lugar llamado Nueva Zelanda.

No puede tolerar el agua salada, por lo que no podía nadar allí.

No tiene automóvil, ni bote, ni GPS, ni mapa, ni conocimiento de dónde ir.

Solo puede hacer movimientos aleatorios.

¿Qué pasará con las especies de peces?

¡Los peces morirán!

Puede estar pensando que esta analogía es demasiado extrema. Pero no, los desafíos genéticos en la evolución a un anfibio son MUCHO peores que la situación que enfrentan los peces de California. Si esto es cierto, ¿por qué muchos científicos están tan seguros de que los anfibios evolucionaron a partir de los peces? Creen de esa manera porque las suposiciones en su cosmovisión evolucionista no permiten ninguna otra explicación.

Una respuesta probable de un científico evolutivo sería "¿Qué otra alternativa lógica puede sugerir?" En este punto de la conversación tenemos que tomar una decisión. ¿Estamos dispuestos a considerar una explicación (creación) que no es compatible con la teoría, o cosmovisión, aceptada por la comunidad científica? ¿O estamos dispuestos a permitir que otros científicos controlen la gama de opciones en las que podemos pensar? ¿Está bien el pensamiento independiente? Debido al compromiso con una cosmovisión elegida, hay algunas preguntas, en referencia a la Figura 8, que la mayoría de los científicos no hacen.

1. ¿Se crearon Eusthenopteron e Ichthyostega por separado?
2. ¿Los anfibios evolucionaron a partir de los peces?

La cosmovisión evolucionista no permite que se hagan estas preguntas. No se preguntan, porque se supone que los anfibios evolucionaron. Si se cree firmemente en la cosmovisión evolucionista, no tendría sentido hacer las dos preguntas anteriores. En situaciones como esta, ¡las SUPOSICIONES GOBIERNAN la ciencia! Las suposiciones determinan cómo se explicará la evidencia.

Podemos preguntarnos por qué los científicos inteligentes pensarían de esta manera. ¿Por qué no entenderían la necesidad de hacer preguntas más amplias que pudieran dar nuevas ideas? ¿Por qué no buscarían usar evidencia para probar si la evolución de los anfibios es o no una posibilidad biológicamente realista? Si la teoría de la evolución es correcta, tal prueba la convertiría en una teoría aún más fuerte. Entonces, ¿por qué no se adopta este enfoque? La respuesta proviene de la historia y de los sistemas de creencias cambiantes. Este gran tema se resume muy brevemente en este gráfico.

Antes de la década de 1700, la mayoría de las personas en el mundo occidental creían en la Biblia y la creación.

1700 a 1850 Los eruditos comenzaron a optar por no aceptar la Biblia como verdad.

1850 hasta ahora Más opciones, que se difuminaron en suposiciones, hasta que la gente olvidó que podía elegir.

Lyell: geología uniformista y confianza en largas edades, millones de años.

Darwin: teoría de la evolución.

1900 hasta ahora Muchos científicos y otros son educados para no creer en la creación.

Una vez leí un artículo en una revista de psicología, concluyendo que los niños pequeños creen naturalmente que las cosas fueron creadas, y tenemos que educar esa idea en ellos.

Entonces, ¿estamos en contra de la ciencia?

El movimiento del sombrero, por elección y por educación, es la razón por la que la creación no se acepta como una verdadera explicación. Es por eso que esencialmente todas las explicaciones científicas y populares aceptan la macroevolución, incluida la evolución de los anfibios a partir de los peces. Ese proceso histórico, alejándose de Dios y de la Biblia, se hizo por elección, no por evidencia convincente de que la Biblia está equivocada. Los científicos de la época probablemente creían que tenían pruebas convincentes, pero al mirar hacia atrás desde el siglo XXI podemos ver que la evidencia estaba lejos de ser convincente: era una elección sobre cómo interpretar la evidencia.

Esa elección, dejar atrás la Biblia, afecta cualquier campo que se ocupe de la historia antigua. Es por eso que los creyentes de la Biblia parecen estar en tan desacuerdo con la ciencia. Pero nuestro desacuerdo es solo sobre la historia antigua, los orígenes, no con otras partes de la ciencia. Aquellos de nosotros que tenemos fe en la Biblia podemos pensar y trabajar como cualquier otro científico en la mayoría de las áreas de estudio, como se muestra en la Figura 9. Esto incluye el estudio de cualquier tipo de máquinas, computadoras o instrumentación, el estudio de animales o plantas vivos, incluido el estudio de la microevolución, la bioquímica, la biología molecular, la química, la física y muchos otros. También podemos tener éxito en la investigación de geología y paleontología, siempre que no limitemos nuestro pensamiento a los supuestos de una cosmovisión evolutiva.



Figura 10. La cantera de dinosaurios, la excavación de dinosaurios. R: Una de las canteras. B: Toma de datos de ubicación con un GPS. C: Un hueso de la cantera. D: Un mapa digital de todos los huesos recolectados en una de las canteras; mirando hacia abajo a la cantera. Las fotografías en C y D son cortesía de Arthur Chadwick. Fotos A y B del autor.

Los dueños de los ranchos son cristianos y querían encontrar creacionistas para estudiar este depósito. Un paleontólogo les dijo que si hacían esto, la ciencia nunca se volvería a hacer en su rancho. ¿Estaba en lo cierto? Es importante que sepamos si eso es cierto.

Los dueños del rancho siguieron adelante con su plan, y los líderes elegidos de este extenso proyecto son cristianos con confianza en el relato bíblico de los orígenes. En las temporadas anuales de campo de investigación en este sitio, los voluntarios que realizan el trabajo de excavación vienen con una variedad de puntos de vista sobre la creación y la evolución, pero la interpretación de cómo se formó el depósito es guiada por los líderes cristianos. Durante los 30 años de extracción de huesos de dinosaurios, se han excavado, preparado y curado más de 40,000 huesos, y el proyecto continúa cada año.

Todos los huesos se encuentran en un museo en Texas, en la Universidad Adventista del Suroeste.

Hay paleontólogos que no se toman en serio este proyecto, porque dudan de que los creacionistas puedan ser capaces de realizar una investigación objetiva y de calidad. Sin embargo, hay otros excelentes paleontólogos, con la misma cosmovisión de la evolución, que han estado en la cantera y el museo, y reconocen que la investigación es un trabajo de calidad, y el museo es uno de los museos de fósiles más organizados que han visto, con una colección de fósiles curada de alta calidad.

Cuando se inició este proyecto, los líderes buscaron un mejor método para documentar la ubicación de los huesos en la cantera. Esto se ha hecho tradicionalmente sosteniendo una rejilla sobre la cantera y dibujando la posición de cada fósil en relación con esta rejilla. Ese era el método estándar en 1919, y también en 2019, cuando comenzó la excavación de dinosaurios, había sistemas GPS de alta precisión disponibles, y estos se compraron y usaron para documentar cada hueso. Se toman varias posiciones GPS en cada hueso antes de moverlo de su posición original. Luego se toma una fotografía del hueso, y la foto y las posiciones GPS se unen en una computadora. Esto produce un mapa digital de la cantera, documentando la posición vertical y horizontal, y la orientación de cada fósil (Figura 10 D). Un sitio web pone toda esta información a disposición de cualquier persona de forma gratuita.

Se instaló una estación base en el sitio de la cantera, y los receptores GPS individuales recopilan datos de los satélites y de la estación base. Esto produce datos finales que son precisos en unos pocos milímetros. El resultado de todo esto fue el desarrollo de un nuevo método para documentar una cantera de fósiles que es superior a cualquier otro método que se haya utilizado. El hecho de que este sistema haya sido desarrollado y utilizado por los creacionistas responde a muchas preguntas sobre si los creacionistas pueden ser científicos efectivos.

La evidencia detallada resultante de esta investigación ha revelado, entre muchas otras cosas, que los huesos de dinosaurio no están dispuestos al azar en la capa de sedimento que contiene huesos de un metro de espesor. Los huesos grandes están en la parte inferior de la capa, y los huesos se hacen más pequeños a medida que subimos en la capa, con los huesos más pequeños en la parte superior. Esto se llama lecho graduado, y tal lecho graduado se produce solo si las partículas (en este caso, los huesos) fueron traídas aquí por un flujo rápido, incluso catastrófico, de agua y lodo.

Incluso en este trabajo, las cosmovisiones tienen un efecto en el pensamiento de los científicos, pero no en la forma en que a menudo se cree. Su visión del mundo no los limita de ninguna manera a la hora de documentar la ubicación o descripción de los fósiles, o la relación de los fósiles con el sedimento que los encierra. Influye en su interpretación de cómo y cuándo se depositaron los fósiles en este lugar. Son conscientes de las diferentes

interpretaciones de cómo se forman tales depósitos, pero en lugar de comenzar con suposiciones o ideas teóricas a favor o en contra del tiempo geológico o los procesos geológicos uniformistas, buscan pensar pensamientos originales y basar sus interpretaciones en la evidencia física disponible en la cantera. ¿Esto los obstaculiza en su investigación? No parece hacerlo, y en este trabajo, los creacionistas y los no creacionistas trabajan juntos de manera efectiva. Han publicado varios trabajos de investigación basados en su trabajo, en revistas de investigación de alta calidad revisadas por pares. Después de la publicación de su trabajo, algunos otros investigadores de dinosaurios han reconocido que sus fósiles fueron depositados de la misma manera que se encontraron en la Excavación de Dinosaurios, y se informaron en esos artículos publicados. Esta es claramente mi investigación tipo uno, basada en evidencia física, no en suposiciones.

El segundo proyecto que describiré es una discusión adicional del coprolito de cocodrilo que se muestra en la Figura 1 y en la Figura 11. Este fósil es de la Formación Green River (GRF) del Eoceno en el sur de Wyoming. El GRF es un extenso depósito de sedimentos carbonatados finamente laminados que se formó en un enorme lago. La naturaleza del sedimento muestra que se formó en aguas tranquilas, en un lago, no en aguas corrientes, como en un río. Hay millones de estas finas laminaciones, y cada una tiene una fracción de milímetro de grosor.

Ese coprolito de cocodrilo perfectamente conservado (caca fósil) está sepultado en 180 laminaciones, las conté bajo un microscopio. Muchos geólogos creen que las laminaciones son varvas. Eso significa que se formaron mediante un proceso anual específico que produce una laminación cada año. Una nueva investigación mostró que no son varvas (Buchheim 1994), pero aún así, la escala de tiempo geológico aceptada indicaría que solo se formaron una o unas pocas laminaciones cada año.

¿Ese pedazo de caca estuvo en el fondo de un lago durante un siglo y permaneció bien conservado? ¡De ninguna manera! Los carroñeros, la descomposición, las corrientes de agua, los movimientos de otros animales, lo destruirían en días. ¿Podría el agua anóxica en el fondo de un lago prevenir la descomposición? En realidad, la mayor parte de la descomposición de un cadáver es por bacterias anaeróbicas, que no usan oxígeno. Hay abundante evidencia que indica que el tejido vivo o muerto se conserva bien solo si se entierra rápidamente. Esta evidencia dice que las laminaciones deben haberse formado muy rápidamente. Nadie sabe qué proceso haría esto,

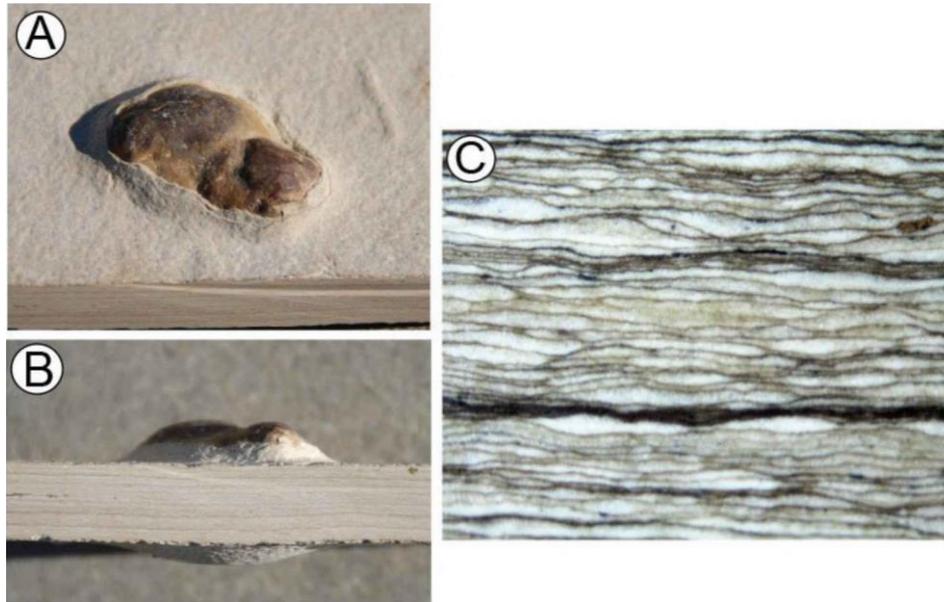


Figura 11. Coprolito de cocodrilo. R: Vista de superficie. B: Sección transversal a través del coprolito y las 180 laminaciones que lo encierran. C: Vista microscópica de la sección transversal del sedimento laminado. Fotos del autor.

Pero la evidencia dice que debe haber tal proceso, esperando ser descubierto por alguien con una mente abierta para pensar en nuevas ideas.

El coprolito no es la única evidencia en estos sedimentos GRF (Figura 12). El GRF es famoso por sus incontables millones de fósiles, todos bien conservados. Los más abundantes son los peces, muchos millones de ellos, y están tan bien conservados, o casi tan bien conservados, como los peces de la Figura 12 C. También hay muchos otros; tortugas fósiles de varios pies de largo, cocodrilos de hasta 13 pies de largo, caballos fosilizados del Eoceno y el murciélago fósil más antiguo conocido, con su esqueleto perfectamente conservado. Todos estos están excelentemente conservados y, por lo tanto, deben haber sido enterrados y fosilizados rápidamente.

¿Por qué los científicos que los estudian no entienden esto? El problema es la suposición confiada de que la escala de tiempo geológico con sus millones de años es un indicador confiable de la edad en años, lo que significaría que las laminaciones en el GRF se formaron durante millones de años, no rápidamente. Esta suposición impide que se plantee seriamente la pregunta: ¿Cómo podrían estos fósiles estar tan bien conservados si el sedimento que los cubre acumulaba solo uno o unos pocos milímetros cada año?

En ambos proyectos de investigación de creacionistas, el mismo proceso lógico está en uso para aquellos de nosotros que hacemos una carrera de investigación sobre fósiles e historia geológica. En el esfuerzo por comprender la historia de los

huesos en estudio, no dependemos de suposiciones. Los creacionistas son conscientes de las suposiciones que otros usan, pero buscan basar sus propias interpretaciones simplemente en la evidencia que está claramente disponible.

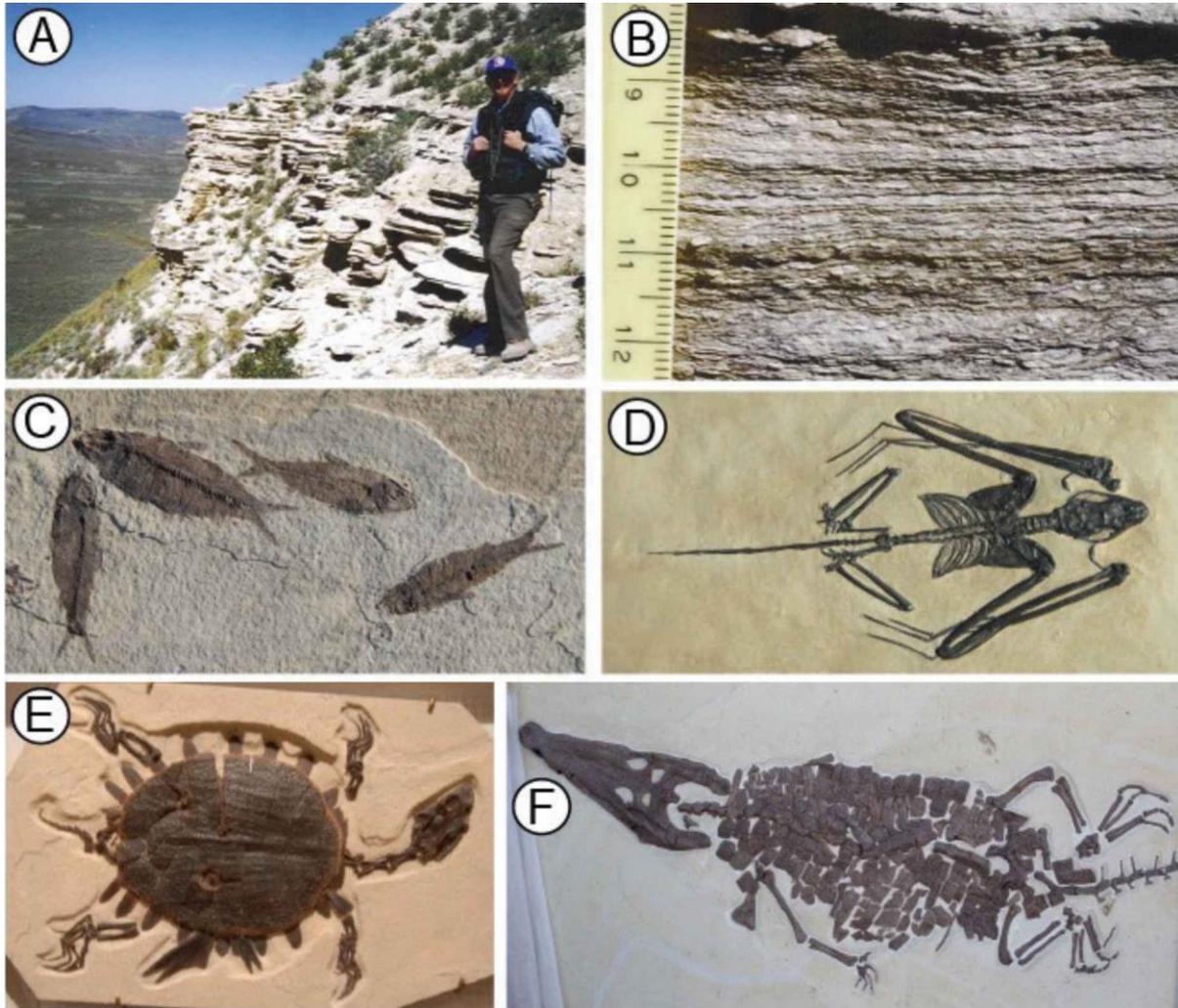


Figura 12. Fósiles de la Formación Green River, Wyoming. R: Afloramiento GRF. B: Primer plano de sedimento laminado. C: Peces fósiles. D: El murciélago fósil más antiguo conocido. E: Tortuga de caparazón blando. F: Cocodrilo. Fotos del autor.

Pero, ¿no es cierto que todos hacemos suposiciones? La mayoría de los científicos asumen que la macroevolución y la escala de tiempo radiométrica son correctas, así que ¿no tienen que hacer las suposiciones opuestas los creacionistas que creen en la Biblia? Eso se hace a veces, pero no es necesario y es el enfoque equivocado. Si lo que dice la Biblia es incorrecto, ese sería el problema de Dios, no nuestro problema, por lo que no necesitamos confiar en suposiciones. Podemos continuar la investigación con confianza. La investigación cuidadosa y la confianza cautelosa no nos llevarán por mal camino.

Además, ser consciente de las suposiciones que a menudo se hacen, o podrían hacerse, y qué opciones elegimos favorecer, coloca nuestra investigación en una posición claramente más abierta y justa que la típica investigación de orígenes en la que las suposiciones son generalmente inconscientes y no están abiertas a discusión. El resultado, sostengo, es que la investigación de los orígenes orientada a la Biblia está en una base significativamente más sólida que otras investigaciones sobre los orígenes.

Podemos dejar de lado todas esas suposiciones y, honestamente y con la mente lo más abierta posible, tratar de basar nuestras interpretaciones en la evidencia. A medida que estudiamos el depósito óseo, podemos hacer varias preguntas sencillas: ¿Cómo sucedió esto? ¿Cómo llegaron estos huesos aquí, y cómo fueron enterrados y preservados? ¿Cuánto tiempo tomó? El proceso científico puede ser más efectivo y confiable si hacemos esas preguntas sin hacer suposiciones.

Aquellos que aceptan que la Biblia presenta la verdad no vienen a la investigación con mentes desprovistas de preferencias o hipótesis previas. La aceptación del relato bíblico lleva a dudas sobre la macroevolución y la escala de tiempo radiométrica. Muchos de nosotros no creemos que esas teorías sean ciertas. Sin embargo, en la búsqueda de la investigación científica, esas dudas no tienen que usarse como suposiciones. Si evaluamos honesta y abiertamente la evidencia, sin confiar en suposiciones, es posible comparar todas las opciones, incluidas las interpretaciones que no nos gustan. No tenemos que tener miedo de que la evidencia nos engañe.

Eso no significa que las conclusiones precisas necesariamente llegarán fácil y rápidamente. Estos temas complejos requieren tiempo y sondeos y preguntas persistentes, pero las respuestas llegan si se buscan con esfuerzo y búsqueda honesta. En ambos proyectos, las respuestas parecen bastante claras. El proyecto de dinosaurios ha dado lugar a varias publicaciones en revistas de investigación serias. El estudio del coprolito GRF no se encuentra en esa etapa. Implica un estudio preliminar, aún no publicado, pero la evidencia es tan fuerte que predigo que si se lleva a cabo una investigación seria, el resultado será el que he descrito.

En escritos anteriores he afirmado que la evidencia no conduce directamente a la interpretación. Esto puede deberse a la complejidad del tema en estudio,

pero una razón principal para esa afirmación resulta del efecto de las suposiciones que estoy discutiendo aquí. En cualquier investigación realizada por creacionistas hay principios que ayudan a decidir qué evidencia o ideas tomamos en serio y que plantean dudas. Las suposiciones profundamente arraigadas pueden afectar cualquier cosa que hagamos, pero es mucho menos probable que el estudio descriptivo de las cosas que podemos ver esté influenciado por suposiciones. Las interpretaciones de lo que sucedió en el pasado antiguo se ven mucho más afectadas por suposiciones. Espero que las descripciones publicadas de los esqueletos fósiles de *Eusthenopteron* e *Ichthyostega*, basadas en muchos estudios de los esqueletos reales, sean bastante precisas. Fíjate que en los dibujos de esos esqueletos faltan algunos huesos. Esto se debe a que los esqueletos disponibles no tenían esos huesos. Los paleontólogos están siendo honestos y no inventaron datos para esos huesos faltantes. Su trabajo descriptivo y analítico es claramente más confiable que sus interpretaciones basadas en suposiciones.

En la cantera de Dinosaur Dig, los trabajadores tienen los huesos frente a ellos, y sus descripciones serán generalmente precisas. Hay detalles que podrían pasarse por alto, y el estudio continuo conducirá a descripciones más correctas. Sin embargo, si las suposiciones se dejan de lado y se reemplazan por un trabajo cuidadoso, el material descriptivo será generalmente confiable. Si los paleontólogos evolutivos no estaban comprometidos con una descripción precisa, pueden haber estado tentados a describir a *Ichthyostega* como más similar a *Eusthenopteron* de lo que realmente es.

La diferencia entre las dos visiones del mundo que estamos comparando estará principalmente en la interpretación de la evidencia: decidir qué significan los datos, los huesos fósiles. A veces leo un artículo de geología que trata sobre un tema cuya interpretación depende mucho de la escala de tiempo geológico. La parte descriptiva puede ser interesante y convincente, pero me pregunto cuánto de la interpretación se puede tomar en serio, porque está muy influenciada por la escala de tiempo. Si los múltiples millones de años no fueran reales, la interpretación probablemente sea seriamente defectuosa y puede ser bastante errónea.

Conclusión

Si tenemos una fuerte confianza en la Biblia, eso no significa que debemos rechazar la ciencia, o incluso una gran parte de la ciencia. La mayor parte de la ciencia no se ve afectada por las visiones del mundo que hemos comparado. Esto es ciertamente cierto para cualquier estudio científico que se ocupe de los procesos que se pueden observar hoy en día, o los resultados de esos procesos. Incluso con la investigación científica en campos en los que podemos observar procesos activos en este momento, los investigadores son humanos, con limitaciones humanas. Siempre encontrarán nuevas pruebas, y esas nuevas ideas pueden cambiar significativamente las teorías y explicaciones en ese campo, pero cuando estos cambios son el resultado de observaciones reales, no dependen necesariamente de suposiciones. Los conflictos de cosmovisión y sus efectos en el estudio científico ejercen una fuerte influencia, especialmente en el estudio del pasado antiguo, que no podemos observar.

La diferencia entre la ciencia de lo que está sucediendo ahora y se puede observar, y el estudio del pasado antiguo, que no podemos observar, es muy real. Puede haber un límite difuso entre ellos, pero las diferencias primarias entre las dos categorías son un factor enorme que influye en las interpretaciones y conclusiones de los investigadores. Esto es especialmente cierto para el estudio del origen de los principales grupos de animales y plantas: la macroevolución. El otro tema muy afectado por las consideraciones de cosmovisión es la comprensión de los procesos y eventos geológicos que dependen de la escala de tiempo geológico. Si el verdadero período de tiempo desde la creación fue de unos pocos miles de años en lugar de 541 millones de años, eso tiene una influencia dramática en las interpretaciones geológicas. A veces, la única forma de entender un evento en la historia es con información, pistas, de alguien que estaba allí cuando sucedió el evento.

Como creyente de la Biblia, puedo resumir mi visión de la ciencia con estas declaraciones:

1. ¡La ciencia es increíble! Esto es cierto para la mayor parte de la ciencia, pero algunos científicos llegan a conclusiones que no son sorprendentes.
2. La ciencia de la historia antigua, si se basa en suposiciones erróneas o suposiciones ocultas, no es asombrosa. La ciencia de la historia antigua tiene el potencial de ser asombrosa, pero generalmente se arruina por los dogmas materialistas.

3. La única ciencia a la que se oponen los creyentes conservadores de la Biblia es la "ciencia" que niega al Creador o Su Palabra revelada.
4. La ciencia popular de la historia biológica y geológica antigua depende de muchas suposiciones erróneas.
5. Confiar en la Biblia finalmente conduce a mejores explicaciones científicas de la historia antigua.

Gracias a Kirsten West por sus sugerencias para desarrollar este tema. Gracias a Arthur Chadwick, Suzanne Phillips, Monte Fleming y Matthew McLain por revisar este manuscrito

Referencias seleccionadas para los conceptos de este documento

Evolución de vertebrados y definiciones en evolución:

Benton, M. 2015. Paleontología de vertebrados. 4ª edición. Nueva York: Wiley Blackwell.

En este libro se dan muchas otras referencias sobre los detalles:

Futuyma, D. J. 2013. Evolución. 3ª edición. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates.

Publicaciones de investigación representativas resultantes del proyecto de dinosaurios Dinosaur Dig:

Woods, J. y A. Chadwick. 2007. "Desarrollo de una base de datos en línea con SIG

Conexiones para vertebrados y otros fósiles, en colaboración para la difusión de información geológica entre colegas", ed. A. Fleming, Actas 36: 53-69. Alexandria, VA: Sociedad de la Información de Geociencias.

Chadwick, A., M. Plata. L. Turner y J. Woods. 2016. "La aplicación de técnicas de reconstrucción digital en tafonomía de un sitio de dinosaurios del Cretácico Superior en Wyoming". Revista de Tafonomía 13: 1-16.

McLain, M., B. Siviero, D. Nelson, L. Brand, A. Chadwick. 2018. "Balismo de Tyrannosaurus Canni: un caso de hueso de tiranosaurio con trazado de dientes en la Formación Lance del este de Wyoming". Palaios 33: 164-173.

Snyder K., M. McLain, J. Woods, A. Chadwick. 2020. Más de 13,000 elementos de un solo lecho óseo ayudan a dilucidar la desarticulación y el transporte de un tanatocenosis de Edmontosaurus. PLoS ONE 15(5): e0233182. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233182>

Sitio web de Dinosaur Dig: <http://dinosaur.swau.edu>.

Formación Green River

Grande, L. 2013. El mundo perdido de Fossil Lake. Chicago: Prensa de la Universidad de Chicago.

Buchheim, H. P. 1994. "Paleoambientes, litofacies y varvas del miembro Fossil Butte de la formación Green River del Eoceno, suroeste de Wyoming". Contribuciones a la geología, 30: 3-14. Universidad de Wyoming.