

Capítulo 2

La paleopatología en el estudio de las enfermedades antiguas

2.1. Historia de la paleopatología

La palabra paleopatología deriva del griego, donde *paleo* significa antiguo y *patos* sufrimiento, término acuñado por Schufeldt en 1882 para definirla como “La ciencia de las condiciones patológicas presentes en los órganos de los animales extintos o petrificados”.⁵² Marc Arthur Ruffer (1859-1917) la definió como “La ciencia que ha podido demostrar la presencia de las enfermedades en los restos humanos y de animales de los tiempos antiguos”. Su desarrollo histórico la divide el español Doménec Campillo en cuatro grandes períodos.⁵³

1. Período de formación (hasta mediados del siglo XIX). Corresponde a los primeros intentos por establecer las variaciones anormales en restos óseos aislados antiguos, especialmente de animales (ver Esper, 1774; Cuvier, 1820). En este período se hace énfasis en la descripción de las anomalías, con posiciones muchas veces erróneas en la interpretación.

A pesar de los problemas por la carencia de referentes anatómicos, este período abrió la posibilidad de observar el impacto de las enfermedades prehistóricas en los huesos de poblaciones extintas. Así, Rudolf Virchow atribuyó el esqueleto descubierto en 1856 en cercanías del río Neander, pequeño afluente del Rin, Alemania, a un individuo que presentaba signos evidentes de raquitismo infantil, agudizado posteriormente por la artritis en la vejez. Otro anatomista señaló que el raquitismo le habría producido tal dolor que fruncía el ceño hasta generarle arcos superciliares

⁵² Doménec Campillo, Historia de la paleopatología, en: *Paleopatología. La enfermedad no escrita*, A. Isidro, A. Malgosa (eds.), Barcelona, Masson, 2003, p. 3; ver D. Ortner, W. Putschar, *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, Washington, Smithsonian Institution, 1985, p. 5; D. Ortner, 1991, Theoretical and methodological issues in paleopathology, In: *Human Paleopathology, Current Syntheses and Future Options*, D. Ortner, A. Aufderheide (eds.), Washington, Smithsonian Institution Press, p.5; Francisco Etxeberria, Patología traumática, En: *Paleopatología. La enfermedad no escrita*, p. 195.

⁵³ Campillo, 2003, pp. 4-9.

prominentes.⁵⁴ A partir de esta premisa el hombre de Neandertal no fue aceptado dentro del linaje humano, mientras que el esqueleto descubierto en 1868 en la Dordoña francesa denominado de Cro-Magnon, fue ampliamente reconocido por la comunidad científica pues no tenía “rasgos bárbaros”.

En esta época surge el interés por la deformación craneal de los indígenas americanos. Así, en su texto “Comparative View of the Sensorial and Nervous Systems in Man and Animals” (1822) J. C. Warren incluye una discusión sobre la deformación craneal en indígenas de Norteamérica.

2. Período de génesis de la paleopatología (finales del siglo XIX a principios del XX). En este período surge la preocupación por los orígenes de muchas anomalías (trepanación, deformación craneal, treponematosi) y los primeros intentos de interpretar el significado de las lesiones tanto para los individuos como para las poblaciones que las padecieron. Uno de los científicos más destacados durante este período fue Paul Broca (1824-1880), quien fundó en 1865 la Sociedad Antropológica de París, desarrolló los métodos y técnicas antropométricas, descubrió el área del lenguaje en el cerebro que lleva su nombre y describió en 1865 la primera trepanación prehistórica, despertando el interés por el desarrollo terapéutico de las sociedades antiguas. No obstante, el diagnóstico de una intervención quirúrgica en sociedades consideradas primitivas no fue aceptado por la comunidad médica.

Paul Broca se interesó también en la práctica americana de la deformación cefálica; en su análisis de dos series de cráneos de la Sabana de Bogotá, Colombia, compuestas por individuos deformados y sin este rasgo, planteaba que correspondían a dos poblaciones de orígenes étnicos distintos.⁵⁵

Hacia finales del siglo XIX empieza a debatirse la problemática de los orígenes de la sífilis (ver Jones, 1876; Virchow, 1898), misma que ha tenido su continuidad hasta el presente.

Durante este período destacan los trabajos sobre momias y restos óseos egipcios de los británicos Marc Armand Ruffer (1910), F. Wood-Jones (1908, 1910) y G. Elliot-Smith (1910), que discuten las variantes anatómicas para determinar sexo y edad en restos óseos, y la presencia de fracturas y dislocaciones. El fundador de la antropología física norteamericana Aleš Hrdlička, publicó en 1914 algunas obser-

⁵⁴ Richard Leakey, *La formación de la humanidad*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1981, p. 148.

⁵⁵ Paul Broca, “Sur deux séries des cranes provenant d’anciennes sépultures indiennes des environs de Bogotá”. Nancy, *Congr. Inter. D’Améric.* 1875, 1:367-382.

vaciones sobre paleopatología de momias peruanas, y en 1939 sobre la práctica de la trepanación en comunidades prehistóricas, especialmente de América.

3. Período de consolidación. A principios del siglo XX se publican varias obras de paleopatología que recopilan los casos reportados hasta el momento, aplicándose la técnica radiológica en el diagnóstico de las enfermedades. Entre ellas tenemos “Paleopathology. An introduction to the study of ancient evidences of disease” (1923) de Roy Lee Moodie; “Paléopathologie et pathologie comparative” (1930) de Leon Pales; “La trépanation crânienne chez les néolithiques et chez les primitives modernes” de Emile Guiard; “Paleopatología” de Akos Palla.

E. A. Hooton publicó en 1930 una colección de restos óseos de indígenas Peco de Estados Unidos de América, en el que incluye una amplia descripción de lesiones y un análisis estadístico en un intento por establecer un enfoque paleoepidemiológico para prever tendencias de las enfermedades con el tiempo.

4. Período actual. Se caracteriza por los estudios paleoepidemiológicos donde se indaga sobre el significado de las enfermedades y su impacto sobre las poblaciones antiguas. Las principales características de este período son: a) Una terminología descriptiva que facilita la comparación; b) El empleo de técnicas de diagnóstico diferencial más efectivas; c) El mejoramiento en la interpretación del impacto individual de la enfermedad; d) El establecimiento del nivel poblacional en la experiencia patológica; e) Mejoramiento en el entrenamiento para la interpretación del proceso patológico en tejido antiguo; f) Uso efectivo de nueva tecnología existente.⁵⁶

Como consecuencia de este desarrollo, se ha acumulado una amplia información sobre distintas enfermedades que afectan los huesos, dientes y tejido momificado, su clasificación y diagnóstico diferencial; configurándose un área de interés científico bien delimitada, que se practica desde la medicina (especialmente en Europa), la antropología (particularmente en América) o ambas; aplicando una metodología interdisciplinaria para abordar el objeto de estudio, muchas veces desde la ecología humana. Esto a su vez permite generar hipótesis con significación científica y académica de los fenómenos observados y una mayor relación entre los datos y las hipótesis de campos teóricos similares.

⁵⁶ D. H. Ubelaker, The Development of American Paleopathology. In: *A History of American Physical Anthropology, 1930-1980*, Washington, Academic Press, 1982, pp. 337-356; D. J. Ortner, Theoretical and Methodological Issues in Paleopathology, p. 6.

En la segunda mitad del siglo XX se publicaron varias monografías especializadas en diferentes temas, entre ellas: V. Møller-Christensen (1952) "Case of Leprosy from the Middle Ages of Denmark", sobre material esquelético de un leprosorio danés del medioevo; D. Morse (1961) "Prehistoric Tuberculosis in America", donde discute la posibilidad de que algunos casos prehispánicos correspondan a TBC; C. Wells (1964) en "Bones, Bodies and Disease" hace una revisión de evidencias óseas, momificadas y del arte; S. Jarcho (1966) "Human Paleopathology", aquí se discute el problema de la falta de preparación de los antropólogos en patología ósea por lo que varios casos fueron incorrectamente diagnosticados; D. R. Brothwell y A. T. Sandison (1967) en "Diseases in Antiquity: A Survey of the Diseases, Injuries and Surgery of Early Populations" hacen una exhaustiva revisión del estado de la disciplina; R. T. Steinbock (1976) en "Paleopathological Diagnosis and Interpretation" aborda la problemática metodológica de la paleopatología; J. E. Buikstra (1976) en "The Caribou Eskimo: General and Specific Disease" presenta una propuesta para el diagnóstico diferencial de la tuberculosis; D. J. Ortner, W. G. J. Putschar (1981) "Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains", constituye el tratado más amplio sobre la disciplina, discutiendo casos concretos y su diagnóstico diferencial; F. Etxeberria (1984) "Estudio de la patología ósea en poblaciones de época altomedieval en el País Vasco (Santa Eulalia y Los Castros de lastra)", adelanta una exhaustiva revisión de casos medievales de esa región; G. Correal (1985) en "Algunas enfermedades precolombinas. Apuntes sobre Paleopatología" reporta los primeros hallazgos de treponemosis y otras enfermedades en poblaciones precerámicas de Colombia; H. Sotomayor (1992) en "Arqueomedicina de Colombia Prehispánica" hace un balance de las fuentes arqueológicas y etnohistóricas sobre las enfermedades prehispánicas de Colombia; A. Aufderheide, C. Rodríguez (1998) "The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology" incluyen estudios paleopatológicos de las colecciones guanches de las Islas Canarias; A. Isidro, A. Malgosa (eds.) (2003) en "Paleopatología. La enfermedad no escrita" actualiza la información sobre casos españoles.

Dentro de los problemas contemporáneos analizados desde la perspectiva poblacional e histórica tenemos el impacto de los cambios tecnológicos en el modo de vida de las sociedades antiguas, especialmente con el paso de la caza y recolección a la agricultura, en el ámbito de la hipótesis de que la adopción de la agricultura había resultado en un mejoramiento generalizado de la salud humana, en la calidad y disponibilidad de alimentos y en la reducción de la demanda laboral en su consecución. Estos aspectos se discutieron en 1982 en el simposio de la Wenner-Gren

publicado bajo el título *Paleopathology at the Origins of Agriculture*.⁵⁷ Aquí se congregó a un grupo de especialistas que bajo la perspectiva comparativa recolectó información con el propósito de evaluar el impacto de la Revolución Neolítica sobre la salud humana y los cambios en la economía alimenticia de los cazadores recolectores, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Esperanza de vida por sexo y edad.
2. Ocurrencia y frecuencia por sexo y edad de indicadores de estrés (líneas de Harris, hipoplasia del esmalte).
3. Ocurrencia y frecuencia por sexo y edad de lesiones infecciosas generalizadas (periostitis, osteitis, osteomielitis) y específicas (TBC).
4. Ocurrencia y cambios en el crecimiento óseo (adelgazamiento cortical, baja mineralización, arresto del crecimiento), indicativos de malnutrición crónica.
5. Ocurrencia de indicadores de deficiencias nutricionales específicas.
6. Cambios en la estatura y dimorfismo sexual relacionados con la nutrición y carga laboral.
7. Caries y otras lesiones dentales.
8. Ocurrencia, localización y distribución por sexo y edad de traumas, diferenciando los accidentales de los violentos.
9. Desarrollo muscular y artritis degenerativa indicadores de fuerte carga laboral y estrés físico.
10. Elementos traza y análisis de isótopos estables indicadores de composición dietética.
11. Otros indicadores de cambio dietético y de salud.

Los participantes fueron seleccionados de acuerdo con tres factores:

1. Regiones con profundidad temporal.
2. Nivel de análisis poblacional con descripción y síntesis.
3. Distribución global de las áreas de estudio.

Posteriormente, en 1988 se organizó una discusión europea que se publicó bajo el rótulo de *Health in Past Societies. Biocultural interpretation of human skeletal remains in archaeological context* (Bush, Marek, 1991), donde se discutió sobre el impacto en la salud, producido por el cambio en el modo de subsistencia ocurrido en las poblaciones del Paleolítico, Mesolítico y Neolítico de varias regiones europeas. En 1995 se reunió el III Congreso Nacional de Paleopatología de España

⁵⁷ M. N. Cohen, G. J. Armelagos (eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Orlando, Academic Press, Inc., 1984.

donde se expusieron varios trabajos individuales y algunos teóricos sobre el tema, publicados con el título “Salud, enfermedad y muerte en el pasado. Consecuencias biológicas del estrés y la patología” (Pérez-Pérez, ed., 1995).

En los años 90 se desarrolló el proyecto *Historia de la salud y la nutrición en el hemisferio occidental*,⁵⁸ cuyo enfoque teórico se basa en la perspectiva epidemiológica y ecológica que toma en cuenta la cultura, y en la necesidad metodológica de unificar los criterios de observación y comparación de las distintas poblaciones en el tiempo y el espacio. Los once puntos de 1984 quedaron reducidos a ocho indicadores de estrés.⁵⁹

1. Patrones demográficos. Mortalidad, fecundidad, esperanza de vida, supervivencia.
2. Crecimiento subadulto.
3. Características físicas: estatura, robustez.
4. Indicadores dentales: líneas de hipoplasia del esmalte, caries dentales, abscesos, pérdida de dientes.
5. Anemia por deficiencia de hierro: hiperostosis porótica, criba orbitaria.
6. Enfermedades infecciosas (periostitis).
7. Traumatismos.
8. Osteofitosis, osteoartritis y enfermedades degenerativas en las articulaciones.

En 1987 se fundó la Asociación Española de Paleopatología que reúne expertos de este ámbito en congresos nacionales donde se exponen los últimos desarrollos, siendo el país más dinámico en la producción de publicaciones osteopatológicas.⁶⁰

De América Latina las poblaciones prehispánicas más estudiadas provienen de México, país donde se han expuesto numerosos trabajos, tanto de casos como de poblaciones. Aquí se ha identificado osteoartritis, anemia, escorbuto, avitaminosis, tuberculosis, treponematosi, tumores, periostitis por procesos infecciosos, detención del crecimiento óseo, defectos del esmalte, caries y otros problemas dentales.⁶¹ En los estudios paleoepidemiológicos se ha establecido que algunos grupos de cazadores recolectores tenían mejores condiciones de vida y salud, y una alimentación más equilibrada que los

⁵⁸ Steckel, Rose, Sciulli, 1993; Márquez, Jaén, 1997; Steckel, Rose, 2000.

⁵⁹ L. Márquez, M. T. Jaén, “Una propuesta metodológica para el estudio de la salud y la nutrición de poblaciones antiguas, México”, *Estudios de Antropología Biológica*, 1997, VIII: 53.

⁶⁰ Ver: *Actas Congreso Nacional de Paleopatología*, Reunión de la Asociación Española de Paleopatología, *Boletín de Paleopatología*.

⁶¹ Publicados en *Estudios de Antropología Biológica* y otras revistas y libros; ver Lourdes Márquez, “Paleoepidemiología en las poblaciones prehispánicas mesoamericanas”, *México Antiguo* 1998, vol. II: 62-69.

grupos agrícolas, reflejándose en una menor mortalidad. En Tlatilco, en la Cuenca de México, una sociedad Preclásica (2.000 a.C. a principios de nuestra era) dedicada a la horticultura, caza y pesca, el 26% de los habitantes moría antes de los 26 años de edad; un 10-26% padecía de anemia; un 27% de los incisivos y un 43% de los caninos estaban afectados por hipoplasia. En la población de Cuicuilco del suroeste de la Cuenca de México perteneciente también al Preclásico (600-150 a.C.) registra un 25-43% de hipoplasia. Entretanto, en Copán, una de las ciudades mayas de mayor importancia durante el Clásico, alcanza el 77%, afectando más a las mujeres como consecuencia quizás de la jerarquización sexual de la sociedad maya.⁶²

Los argentinos A. Dembo y J. Imbelloni estudiaron la deformación craneal en América, definieron los tipos y su presencia en diferentes áreas del continente. En Perú se ha hecho énfasis en las trepanaciones pues fue en este país donde más se han reportado casos de este tipo de intervenciones quirúrgicas, relacionándose con la presencia de fracturas por compresión del cráneo, y quizás para el tratamiento de dolores de cabeza y otros trastornos neurológicos, con alta tasa de sobrevivencia, especialmente en las épocas tardías.⁶³

En Colombia desde los años 40 del siglo XX con los trabajos pioneros de Eliécer Silva C., y, especialmente desde los años 80, con la labor de Gonzalo Correal U. en varios grupos de cazadores recolectores de la Sabana de Bogotá, las observaciones paleopatológicas se han tornado rutinarias en los análisis de restos óseos y momificados antiguos, como también de las figurinas orfebres y cerámicas con posibles lesiones, realizadas por Hugo Sotomayor T. y Fernando Bernal. En los años 90 se adelantó la investigación de los odontólogos Benjamín Herazo y Héctor Polanco “Morbilidad oral en comunidades prehispánicas de Colombia”, que dio cuenta de la evolución de las enfermedades dentales como la caries, enfermedad periodontal, desgaste y defectos del esmalte, desde la etapa de los cazadores recolectores hasta los grupos agroalfareros tardíos.

En las recientes publicaciones sobre los chibchas,⁶⁴ panches y las poblaciones del Valle del Cauca, el autor de estas líneas ha abordado la problemática de las

⁶² Ibid, p. 68.

⁶³ Adolfo Dembo, J. Imbelloni, *Deformaciones intencionales del cuerpo humano de carácter étnico*, Buenos Aires, Humanior, Biblioteca del Americanista Moderno, 1938; John Verano, “La trepanación como tratamiento terapéutico para fracturas craneales en el antiguo Perú”, México, *Estudios de Antropología Biológica* 1997, VIII: 65-81.

⁶⁴ J. V. Rodríguez, *Los chibchas: pobladores antiguos de los Andes Orientales de Colombia. Adaptaciones bioculturales*, Bogotá, FIAN, Banco de la República, 1999; J. V. Rodríguez, A. Cifuentes, *Los panches: valientes guerreros del valle Alto del Río Magdalena*, Bogotá, Secretaría de Cultura, Gobernación de Cundinamarca, 2003; J. V. Rodríguez, *Pueblos, rituales y condiciones de vida prehispánica en el Valle del Cauca*, Bogotá, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, 2005.

enfermedades y condiciones de vida prehispánica desde la perspectiva ecosistémica, teniendo en cuenta la relación entre los humanos, el medio ambiente, las adaptaciones socio-culturales y biológicas, a la luz de la discusión de la información ósea arqueológica, desvirtuando o aclarando algunos planteamientos etnohistóricos y arqueológicos sobre la alimentación, salud-enfermedad y regulación demográfica en el pasado.

Los patólogos contemporáneos tienen a su alcance una amplia fuente de información que les permite verificar el diagnóstico de la condición mórbida de un paciente o un cadáver. Entretanto, muchos de esos datos no están disponibles para los paleopatólogos que diagnostican una lesión en un esqueleto arqueológico. Empero, se accede a una gran ventaja si la osamenta se encuentra en buen estado de conservación, ubicada en un contexto cultural y cronológico y se puede reconstruir una completa *biografía biológica* del individuo examinado. Por consiguiente, es indispensable abordar la problemática paleopatológica a partir del método de reconstrucción biológica en sus tres niveles de análisis: individual, intragrupal (al interior del grupo) e intergrupala (regional, territorial). Inicialmente se diagnostica el sexo, la edad, el patrón morfológico total (filiación poblacional) y la estatura; posteriormente se reconstruye el perfil paleodemográfico y paleopatológico y se contextualiza la población geográfica, cultural y cronológicamente.⁶⁵

2.2. Funciones y estructura del hueso

Uno de los objetivos básicos en el análisis descriptivo de un hueso anormal es determinar la acción de las células que producen el tejido anómalo, ya sea por la hiperactividad o hipoactividad de los osteoblastos (células productoras de tejido óseo) o de los osteoclastos (células que absorben tejido óseo). Tanto factores sistémicos como locales pueden estimular o inhibir la actividad de algunas de estas células, tales como los hongos, las bacterias, los virus y los parásitos, afectando la estructura del hueso mediante la aposición o resorción de tejido. En consecuencia, es importante especificar el tipo de lesión en el hueso, clasificadas según Ortner y Putschar en: 1. Lesiones solitarias con proceso mórbido en foco simple; 2. Lesiones múltiples con más de un foco; 3. Hueso anormal difuso con lesión sin foco específico pero se observa un cambio general en la calidad del hueso; 4. Desajuste local o generalizado en el tamaño o forma del hueso aunque la calidad del tejido es normal.⁶⁶

⁶⁵ J. V. Rodríguez, *Introducción a la Antropología Forense*, Bogotá, Ed. Anaconda, 1994.

⁶⁶ Ortner y Putschar, 1985, pp. 13-16.

El hueso cumple varias funciones: mecánica (gran resistencia, escaso peso), de protección (encéfalo, médula espinal, vísceras torácicas), sostén rígido interno, almacenamiento mineral (calcio, fosfato, sodio, magnesio), hematopoyética (alberga la médula ósea hematopoyética). Según la ley de Wolff, el hueso es un tejido y órgano dinámico que responde a las tensiones de modo tal, que su configuración es modificada por fuerzas mecánicas musculares, procesos patológicos o anomalías del desarrollo. Existen varios tipos de hueso: el compacto (cortical), que es denso, forma la cubierta externa; el esponjoso (trabecular o medular), se encuentra en los extremos de los huesos largos. Igualmente se conocen varios tipos de células que cumplen funciones diferentes: célula osteoprogenitora, osteoblasto, osteocito, osteoclasto.

El osteoclasto es una célula encargada de la reabsorción ósea, deriva de monocitos circulantes y es posible que de células troncales; es multinucleada. El osteoblasto se origina a partir de la célula osteoprogenitora; es una célula sintetizadora de proteínas y genera el tejido óseo; es mononucleada y grande. El osteocito es un osteoblasto que ha sufrido un atrapamiento en la matriz ósea; está inmerso en una laguna en la matriz ósea; podría ser el principal mediador de la ley de Wolff.

Para entender el proceso de conformación de las fracturas, es indispensable conocer la estructura del hueso, en los niveles ultra, macro y micro.⁶⁷ Desde el punto de vista ultra estructural el hueso consiste en una matriz de fibras colágenas alineadas en una determinada dirección, donde los cristales de hidroxiapatita están embebidos y alineados con las fibras. Cuando se produce una fractura a partir de una carga pesada, se propaga a través de las interfases colágenas de un cristal a otro.

El hueso se compone de tejido esponjoso o trabecular (diploe en el cráneo), y tejido compacto o laminar (tabla externa e interna en el cráneo). A nivel micro estructural, cuando la presión es ejercida perpendicular al cráneo, se fractura primero el diploe y si continúa la presión, se fractura el tejido compacto.

A nivel macro estructural, el cráneo posee seis áreas de refuerzo o de engrosamiento óseo (parte media del frontal, parte media del occipital, porciones temporales anterior y posterior, alrededor de la apófisis mastoidea) y otras de relativo refuerzo en el esqueleto facial (borde alveolar, eminencias malares, proceso frontal del maxilar). Las fracturas por lo general toman la trayectoria de menor resistencia y se propagan hasta que se disipa la energía, especialmente cuando se encuentra con suturas que la absorben.

⁶⁷ H. E. Berryman, S. A. Symes, Recognizing Gunshot and Blunt Cranial Trauma through Fracture Interpretation. In: *Forensic Osteology II: A Decade of Growth*, Springfield IL., Charles C. Thomas, 1997, p. 333.

Así, la susceptibilidad del hueso depende tanto de factores internos como de la capacidad para absorber energía según su dureza, densidad y fatiga de esfuerzo, así como de factores externos, entre ellos la dirección de la fuerza, su magnitud y duración y la tasa con que se aplica la fuerza. Dado que el hueso es más fuerte a la compresión que a la tensión, las fracturas se inician en la tabla interna y progresan hacia la externa; algunas fracturas toman una forma radial, y otras, perpendiculares a las anteriores tienden a circunscribir el área de impacto, siendo concéntricas.

2.3. Huesos e historia prehispánica

La interpretación del estado de salud-enfermedad de un individuo o población a partir de sus restos óseos ha despertado serias controversias. Por un lado, Wood y colaboradores⁶⁸ arguyen que es imposible obtener inferencias precisas de la salud usando datos paleopatológicos y paleodemográficos, en virtud de los problemas inherentes al registro arqueológico, pues se mide el nivel de riesgo a la enfermedad o muerte de un sólo grupo y no de toda la población -mortalidad selectiva-, además de la heterogeneidad oculta en los niveles de riesgo -la fragilidad de unos grupos a la enfermedad y muerte-. Por su parte, Goodman⁶⁹ ha señalado que si bien fallece un grupo selecto, los anteriores autores sobrestiman el significado de la fragilidad oculta pues no captan los detalles que relacionan los eventos (socioculturales) durante la vida del individuo con la probabilidad de manifestar una lesión esquelética al morir. Por consiguiente, Goodman recomienda como avance clave en los estudios paleoepidemiológicos los siguientes aspectos: 1. Enfocar a través de múltiples indicadores la reconstrucción de la salud prehistórica; 2. El desarrollo de modelos para contextualizar los indicadores óseos de estrés; 3. El desarrollo de múltiples líneas de investigación para ayudar a clarificar los contextos culturales de las lesiones óseas y los procesos biológicos que conducen a su desarrollo.

Dentro de los múltiples indicadores de estrés en individuos sobrevivientes y no supervivientes se tienen: la hipoplasia del esmalte, las bandas de Wilson, el arresto en el crecimiento, la hiperostosis porótica, la periostitis, los traumas, la osteoartritis y la osteofitosis. Uno de los más conocidos es la hipoplasia del esmalte que indica la pertenencia del individuo a un grupo desventajado, ya que su presencia se ha asociado a condiciones de baja posición socioeconómica, a mayor exposición a enferme-

⁶⁸ J. W. Wood, G. R. Milner, H. C. Harpending, K. M. Weiss, "The Osteological Paradox. Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples", *Current Anthropology* 1992, 33(4):343-347.

⁶⁹ A. H. Goodman, "On the Interpretation of Health from Skeletal Remains", *Current Anthropology*, 1993, 34:281-288.

dades, a acceso deficiente a la alimentación y a otros recursos básicos. Así, por ejemplo, en las sociedades sexistas los hijos varones observan menor incidencia de líneas hipoplásicas que las desaventajadas niñas. No obstante, aunque reconozcamos la presencia de estrés en un individuo, hay que aceptar, también, que éste fue superado por el organismo y la persona sobrevivió a ese impacto nutricional.

Los huesos humanos de contextos arqueológicos, en tanto que pertenecieron a individuos que sufrieron y padecieron según su entorno biofísico, contexto social y resistencia inmunogenética, han sido objeto de una serie de interpretaciones que incluyen tanto temas netamente biológicos de su constitución como órgano y tejido (rasgos físicos, paleodieta, salud y enfermedad, demografía), y aspectos de su relación con el medio ambiente (estrés, adaptación, adaptabilidad), estudiados por antropólogos físicos, como su contexto social (violencia, estructura social, prácticas funerarias) reconstruido por antropólogos sociales y arqueólogos.

Algunos investigadores han intentado brindar interpretaciones que asocien estos tres contextos, planteando la relación entre las prácticas mortuorias, la paleodemografía y paleopatología (Buikstra, 1981); la paleopatología y los orígenes de la agricultura (Cohen, Armelagos, 1984); el impacto del estrés en los huesos (Goodman *et al.*, 1984, 1988); el perfil bioantropológico (Serrano, Ramos, 1988); la interpretación biocultural (Bush, Marek, 1991); la enfermedad y la demografía (Verano, Ubelaker, 1992); la dimensión social, histórica y funcional de la variación ósea (Jantz, 1994); la biología ósea (Owsley, Jantz, 1994); la lección de los huesos (Molleson, 1994); la adaptación y la adaptabilidad (Little, 1995); el rastro de un pueblo a través de los huesos (Jiménez *et al.*, 1997); el colapso de un pueblo desde la perspectiva ósea (Wright, 1997); las enfermedades antiguas en el contexto antropológico (Ubelaker, 1998); el impacto biológico del contacto europeo en las comunidades prehispanicas (Ubelaker, 1994); el modo de vida (Sans *et al.*, 1997); las condiciones de vida (Pérez-Pérez, 1995; Márquez, 1997, 1998; Steckel, Rose, 2002; Rodríguez, 2005; Rodríguez, Blanco, Botero, 2005); la calidad de vida (Neves, Costa, 1999); los estilos de vida (Wysocki, Whittle, 2000); la adaptación (Rodríguez, 1999); el comportamiento humano (Larsen, 2000, 2002); la violencia y el sacrificio (Ogilvie, Milton, 2000; Hillson, 2000; Hurlbut, 2000); hasta la ecología humana (Morán, 1993; Little, 1997; Rodríguez, 1999, 2005).

Esta última disciplina, la ecología humana, en cuanto integra desde el punto de vista ecosistémico las dimensiones medioambientales, culturales y biológicas de los restos óseos como sujetos sociales parece acoplarse mejor a las tendencias integradoras, holísticas y transdisciplinares de la ciencia contemporánea.

