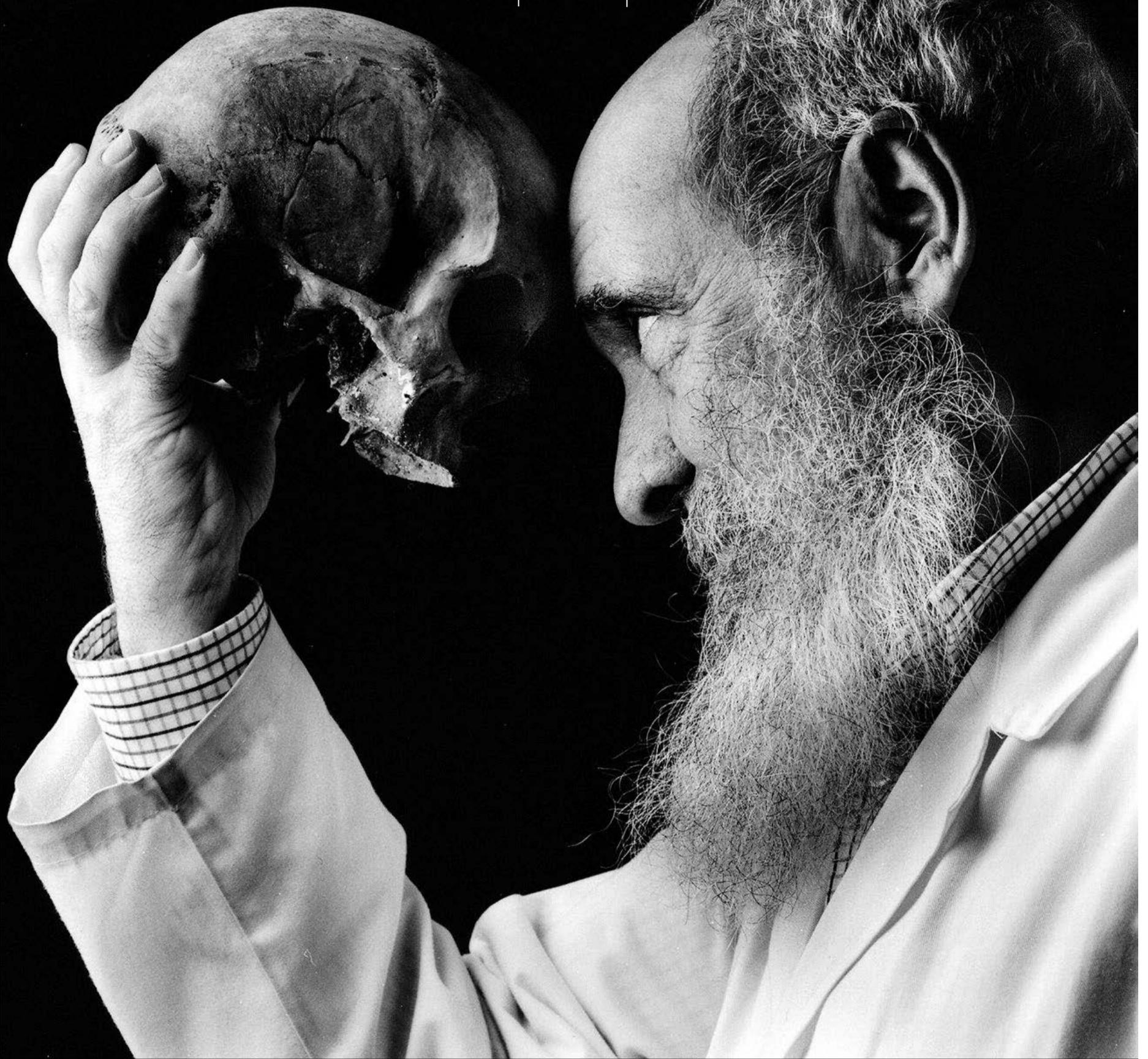


CIENCIA
SALUD
SOCIEDAD
TECNOLOGÍA

E | M | 2

LUNES
22 DE FEBRERO
DE 2016



EL DETECTIVE DE LOS HUESOS HUMANOS

Historia y tecnología se dan la mano en el Laboratorio de Antropología de la Universidad de Granada, donde se custodia una de las mayores colecciones de restos óseos de Europa, con 5.000 esqueletos humanos desde el 6500 a.C. Al frente está el antropólogo forense Miguel Botella, que desarrolla

programas de reconstrucción facial en 3D, el escaneado de cadáveres o una base de datos de huesos 'virtuales' basada en TAC de pacientes. Técnicas que ayudan a las fuerzas de seguridad a resolver crímenes e identificar a personas desaparecidas, y a los científicos a entender mejor el cuerpo humano y sus enfermedades

POR TERESA GUERRERO / FOTOGRAFÍA: JOSÉ AYMÁ / GRANADA

Todavía huele a mudanza en la nueva Facultad de Medicina de la Universidad de Granada. Hace casi cinco meses que profesores y alumnos cambiaron el viejo edificio que ocupaban en el centro de la ciudad por una moderna y luminosa torre a las afueras, en el Parque Tecnológico de la Salud, pero aún hay cajas sin abrir, equipos que no funcionan bien y obras sin terminar. Un operario llega al Laboratorio de Antropología del Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física con los carteles identificativos que debe colocar ese día en las puertas de los despachos y en varias salas. *Osteoteca*, reza una de las placas. «Esta va abajo», le indica una secretaria.

Bajamos a la osteoteca acompañados del antropólogo forense Miguel Botella (Granada, 1949). El director del Laboratorio de Antropología nos muestra este gran almacén de huesos, de unos 220 metros cuadrados, donde se custodian 5.000 esqueletos humanos, una de las mayores colecciones de Europa. Están guardados en cajas individuales, los huesos más pequeños están protegidos en bolsitas, clasificados por períodos históricos, desde el 6500 a.C. a la actualidad. «Tenemos individuos del Neolítico, de la Edad de Cobre, de Bronce, de la época romana, musulmana, medieval, actuales...», enumera Botella mientras va abriendo los compartimentos del gran armario clasificador.

El olor no es distinto al de una sala nueva que permanece cerrada. Se parece bastante a una biblioteca, pero aquí hay otro tipo de libros, según Botella. Los restos de 5.000 personas, una valiosa colección para la actividad docente e investigadora. «Los huesos son un libro en el que se puede leer la historia», afirma, satisfecho, tras haber podido poner orden al caos que tenían en la antigua facultad. Ante la falta de espacio y las malas condiciones en las que se conservaban los restos, los propios investigadores decidieron a finales de 2013 clausurar temporalmente el almacén hasta que se acometieron las reformas necesarias.

A Miguel Botella lo conocimos en Egipto, en plena excavación de la misión española Qubbet el-Hawa. Cada año va a Asuán para estudiar momias y restos hallados en tumbas en las que se enterraron altos cargos de la administración entre el 2600 y el 1750 a. C. Fueron reutilizadas después, así que allí hay ricos y pobres. En sus huesos puede leer a simple vista la vida que tuvieron y sus enfermedades.

En lugar de llevar el pañuelo azul en la cabeza a modo de turbante que gasta en Egipto, en Granada el profesor Botella nos recibe en bata blanca. Mantiene su característica barba y habla con el mismo desparpajo y naturalidad. Sin pelos en la lengua. Y si para todos la muerte es o debería ser algo natural, para él lo es más porque la ha visto en todo tipo de circunstancias y de épocas. Ha examina-

do miles de cadáveres, muchos de ellos de personas brutalmente asesinadas o que sufrieron espantosos accidentes.

Junto con otros colegas de su universidad, colabora habitualmente con la Guardia Civil y la Policía en la investigación de asesinatos o en la identificación de personas desaparecidas en España. Cada año les mandan casos forenses para que analicen huellas en esqueletos, manipulaciones en cuerpos o los identifiquen.

Pero, además, Botella viaja con frecuencia para colaborar con las fuerzas de seguridad de otros países. En México o Colombia les ayuda a investigar matanzas de personas, decapitaciones o secuestros identificando patrones en los asesinatos y determinando, por ejemplo, si ha sido obra de una sola persona o de varias. En Chile fue el perito que verificó las identificaciones de los detenidos desaparecidos durante la dictadura militar de Pinochet. También ha ido a Brasil, Perú, Israel... Durante sus viajes ha visto de todo. Decenas de cuerpos desmembra-

buen estado, el estudio forense se puede hacer directamente, a no ser que haya alguna zona que interese particularmente y de la que se quiera ver el hueso. Pero para examinar restos en mal estado, como la mayoría de los que nos llegan, hay que esqueletizarlos», explica. En el laboratorio hay frigoríficos donde se conservan los restos en putrefacción antes de ser procesados para el estudio forense.

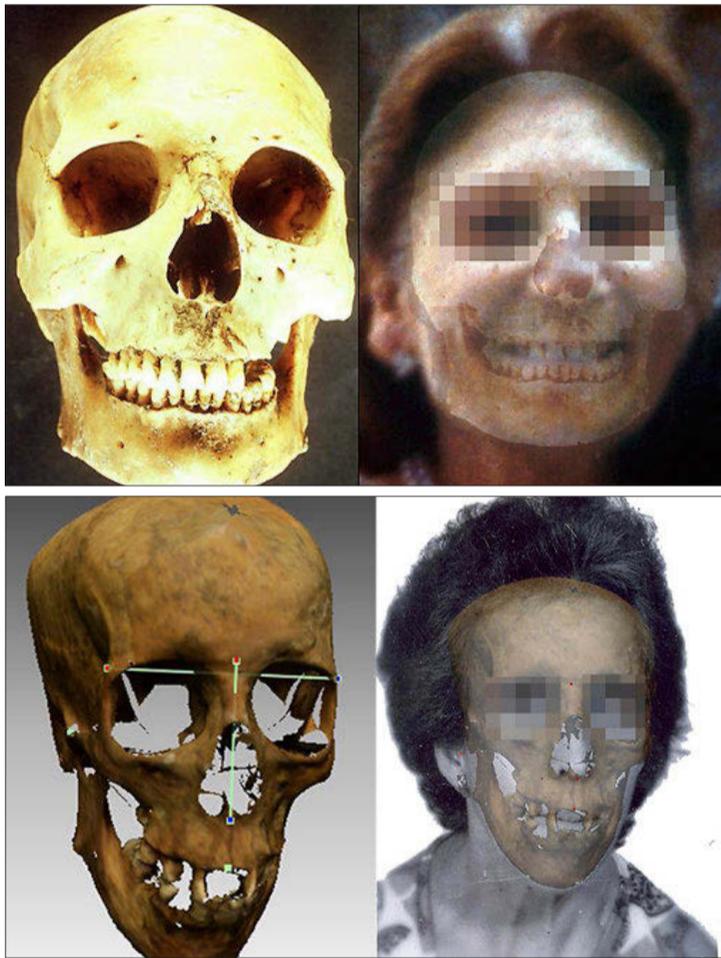
La esqueletización la llevan a cabo en una sala denominada el *cocedero*, aunque a Botella le desagrada ese término. Tras hervir los restos durante cuatro horas, pasan a la habitación contigua donde separan la carne del hueso en pilas con la ayuda de un bisturí y de cepillos de dientes. En una mampara llamada cámara de flujo laminar, que permite aislar al investigador del olor de los restos mientras los manipula, yace un esqueleto de un individuo que fue *limpiado* el día anterior.

«A la hora de identificar a una persona, las fichas dentales son de gran ayuda. Al 100% de los extranjeros los he

«Era lo más novedoso y lo más caro. Pero 1.000 cuerpos quedaron sin identificar (de las 2.795 víctimas averiguaron la identidad de unas 1.800). En los atentados de Madrid del 11-M, sin embargo, se identificaron las 190 víctimas en 48 horas y sólo 27 de ellas fueron por ADN. El resto fue por las huellas dactilares, antropología, patologías, etcétera».

En otra de las salas, cerrada con llave, se custodian pruebas judiciales de casos abiertos, pues una de sus tareas es prestar declaración ante el juez como perito. Examinando las marcas en los huesos se puede averiguar cómo murió y si fue un asesinato, qué arma se empleó; si hay cortes, qué cuchillo o sierra las produjo o determinar si hubo voluntad de matar. «Nuestro trabajo como antropólogos es ofrecer evidencias, no interpretar».

Desde 2003, cuando les llega un cadáver al laboratorio, por ejemplo, una persona inmigrante de la que no saben su identidad, lo escanean para poder tener archivada su imagen en 3D y poder iden-



MIGUEL BOTELLA

RECONSTRUCCIÓN FACIAL 3D PARA AGILIZAR LA IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS

Una de las principales tareas de los antropólogos forenses es ayudar a las fuerzas de seguridad a identificar a personas a partir de restos óseos, que se comparan con fotografías de ciudadanos desaparecidos. «Cuando se encuentra un esqueleto se analizan todos los perfiles antropológicos de sexo, edad, morfología, patologías y complejidad física. Y así se van descartando posibles identificaciones hasta quedar con uno o dos individuos», explica Miguel Botella. Después, «se comparan diferentes puntos estables del cráneo con los mismos puntos de la cara de las fotos de los desaparecidos. Si concuerdan 12 puntos, la identificación es positiva. Es una comparación fotográfica 2D-2D, puesto que se usan fotos». El procedimiento clásico es el que se llevó a cabo en el caso reflejado a la izquierda, en las fotos de arriba. «Como el proceso es lento y no tiene toda la precisión que quisiéramos, nosotros hemos

puesto a punto en nuestro departamento un sistema que se basa en tomar la imagen del cráneo en tres dimensiones con un escáner y después, mediante un programa desarrollado en colaboración con informáticos y ya patentado, superponer de manera automática los puntos de referencia con la fotografía de la persona que se supone debería ser», relata. «Es mucho más preciso porque se consideran miles de puntos de la imagen. Y también mucho más rápido, lo que se traduce en que resulta más barato y eficaz», relata. Las fotos de abajo (a la izquierda) son un ejemplo de análisis de imágenes 3D-2D: «Nunca tendremos la imagen del supuesto individuo en 3D y sólo podremos contar con fotos. Pero la diferencia en el tiempo que se tarda en identificar a una persona con un método u otro va de unos tres días en el primer caso a una hora en el segundo». Y la precisión, asegura el antropólogo, «es muchísimo mayor».

dos que ha tenido que reconstruir para poder identificarlos, víctimas de torturas... Pero muchas veces, asegura, «lo más difícil es confirmarle a una madre que su hijo era uno de los asesinados». Su relato es escalofriante. Después de tantas horas rodeado de restos humanos, el olor a muerte se impregna en el cuerpo: «Tras algunas identificaciones y pese a que nos habíamos lavado muy bien, nos ha ocurrido que al entrar en un bar a comer, el local se ha quedado vacío porque apestabamos», recuerda.

«A la Universidad de Granada nos mandan cuerpos descuartizados, de tiroteados, etcétera, de toda España. Normalmente no nos cuentan su historia». Los miembros llegan por mensajería, en neveras como las que transportan órganos.

«Cuando un cadáver está fresco y en

identificado por fichas dentales. De los españoles, menos del 20%. Es una asignatura pendiente que se haga en nuestro país una gran base de datos en la que los dentistas metan todas las fichas de los pacientes, pues los dientes son un rasgo único de las personas», señala.

«Cuando se guardan los huesos del esqueleto, siempre se deja una muestra del cadáver sin limpiar por si en el futuro hace falta extraer ADN. Sólo realizamos esa prueba si es necesario, en un 5% de los casos aproximadamente». Botella considera imprescindible combinar varios métodos para identificar personas. En su opinión, tras los atentados del 11-S en EEUU «se cometió el error de usar, sobre todo, el ADN para identificar los restos», muchos de los cuales estaban desmembrados o muy dañados:

tificarla de forma más precisa que con fotos si en el futuro disponen de más datos. Asimismo, han puesto en marcha un programa informático de reconstrucción facial que permite cotejar fotos de desaparecidos con el escáner en 3D del cráneo para identificarlo con rapidez.

También trabaja en un sistema de identificación basado en el proceso inverso que sigue un TAC: «Si puedo desnudar a un paciente con un TAC para ver un tumor, también puedo vestirlo y, a partir de sus huesos, reconstruir su aspecto si sé cuál es el espesor de las partes blandas», explica. Para desarrollarlo, dispone de 50.000 TAC realizados a pacientes en un hospital de Castilla-La Mancha (en ellos no figura su identidad). Así tiene una gran base de datos de huesos *virtuales* de la pobla-



Miguel Botella muestra uno de los esqueletos en la osteoteca de la Universidad de Granada.
JOSÉ AYMÁ

ción española contemporánea (50.000 fragmentos de su anatomía).

Durante el Curso Avanzado de Antropología Forense que dirige Botella, prestigiosos científicos y miembros del Laboratorio de Criminalística de la Guardia Civil de Granada enseñan a los alumnos a distinguir las marcas de las armas en los huesos, las mordeduras de animales, cómo se descomponen los cuerpos, los avances en la recogida de huellas dactilares o cómo debe inspeccionarse el lugar donde se encuentra un cadáver.

Estos estudiantes son la futura *hornada* de antropólogos y patólogos forenses. A la hora de elegir esta profesión, probablemente les habrán influido series como CSI aunque, como señala el capitán jefe de la Unidad Orgánica de Policía Judicial de la Guardia Civil de Granada, «pese a los avances en las técnicas de investigación forense, lo que vemos en esas series está lejos de la realidad». En su opinión, este tipo de películas «hace

«PARA IDENTIFICAR VÍCTIMAS HAY QUE COMBINAR TÉCNICAS, COMO SE HIZO EN EL 11-M. FUE UN ERROR BASARSE EN EL ADN EN EL 11-S»

LOS CASOS DE BRETÓN Y MARI LUZ MUESTRAN QUE ES NECESARIO FORMAR MEJOR EN EL ESTUDIO DE HUESOS INFANTILES Y CREAR MÉTODOS

daño» porque los ciudadanos tienen una visión poco realista de cómo trabajan en los laboratorios de criminalística, los medios disponibles o el tiempo que se tarda en obtener los resultados de las pruebas de ADN.

Los huesos de niños constituyen un capítulo aparte, que además no se ha tenido muy en cuenta en la enseñanza porque, según Inmaculada Alemán, profesora titular de Antropología Física y Forense de la Universidad de Granada, «debido a su fragilidad, es más difícil que se conserven. Tienen más colágeno, son mucho más flexibles y elásticos que los de los adultos, que están más mineralizados. Además, hay pocas colecciones infantiles en el mundo». En la osteoteca hay 250 esqueletos de niños del cementerio de San José de Granada. «De

casi todos se conoce el nombre, el sexo y la edad, pues cotejamos los datos con los del registro civil. Es la mejor colección del mundo», asegura.

«Desgraciadamente, asesinatos como los del 'caso Bretón' o el de Mari Luz Cortés [la niña de cinco años asesinada en Huelva en 2008] hacen ver que es necesario estudiar restos infantiles y crear más metodologías». Alemán no entiende cómo una especialista de la Policía Científica concluyó que los restos de los niños Ruth y José hallados en una finca en Córdoba eran de animales. Ese examen fue corregido por otros expertos forenses y José Bretón, el padre de los pequeños, fue condenado a 40 años de cárcel por su asesinato: «Se veía clarísimamente que eran humanos. Es intolerable que se confundieran con huesos de animales».