

ENVOLVIENDO AL MUERTO A ORILLAS DEL MAR: ANÁLISIS DE ESCANEOS TOMOGRÁFICOS COMPUTARIZADOS DE FARDOS DE ANCÓN Y PACHACAMAC (1100 D. C.-1532 D. C.)

Lucía Watson^a, Sarita Fuentes^b, Andrew Nelson^c, Jocelyn Williams^d, Suellen Gauld^e, Joanna Motley^f, Lauren Poeta^g, Elizabeth Gómez^h, Jhon Baldeosⁱ y Denise Pozzi-Escot^j

Resumen

El objetivo de este trabajo es caracterizar el tratamiento funerario de los individuos enterrados en dos sitios arqueológicos de la costa central del Perú durante períodos tardíos (1100 d. C.-1532 d. C.) y encontrar patrones compartidos por la población general y peculiaridades de dicho tratamiento en cada sitio.

La «Necrópolis de Ancón» es una de las áreas funerarias más extensas de los Andes Centrales y fue ocupada por un grupo local cuyas principales actividades habrían sido la pesca y la producción textil. El santuario de Pachacamac fue uno de los oráculos más importantes en tiempos prehispánicos y en él se habrían desempeñado funciones religiosas, administrativas y políticas, además de las domésticas. La muestra de este estudio está compuesta por 26 fardos procedentes de Ancón y 18 de Pachacamac; en ambos casos, corresponden a fardos de mujeres, hombres y niños que representan en su mayoría a población común (no-élite). Este corpus fue analizado mediante una metodología no invasiva ni destructiva con base en escaneos tomográficos computarizados (CT-SCAN).

Los resultados evidencian que la práctica de enfardelamiento se generalizó en la costa central como una expresión de tratamiento mortuario que comparte la simplicidad en la decoración exterior y características al interior que representarían la identidad individual de cada persona en vida, como la posición del cuerpo y sus ofrendas.

Palabras claves: fardos, CT-scan, Pachacamac, Ancón, ancestro, bioarqueología.

^a <https://orcid.org/0000-0002-6929-3476>
Universidad de Wrocław, Polonia. luciawatson111@gmail.com

^b <https://orcid.org/0000-0002-5630-9934>
Ministerio de Cultura - Museo de Sitio de Pachacamac, Perú. sfuentes@cultura.gob.pe

^c <https://orcid.org/0000-0001-6398-7314>
Western University, Canadá. anelson@uwo.ca

^d Trent University, Canadá. jocelynwilliams@trentu.ca

^e <https://orcid.org/0000-0001-6261-6685>
Santa Monica College, Estados Unidos. scgauld@gmail.com

^f Western University, Canadá. jsuckli@uwo.ca

^g Western University, Canadá. lpoeta@uwo.ca

^h Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. liza_gv_1999@gmail.com

ⁱ Universidad Nacional de Trujillo Perú. jhonbaldeos.27@gmail.com

^j Ministerio de Cultura - Museo de Sitio de Pachacamac, Perú. dpozzi@cultura.gob.pe



WRAPPING THE DEAD ON SEASHORE: THE ANALYSIS OF COMPUTERIZED TOMOGRAPHIC SCANS OF FUNERARY BUNDLES FROM ANCÓN AND PACHACAMAC

Abstract

The objective of this work is to characterize the funerary treatment of individuals buried in two archaeological sites on the central coast of Peru during the late periods (1100 AD-1532 AD). We document patterns shared by the population in general and peculiarities that characterize each site regarding the mortuary treatment of the body.

The «Ancón Necropolis» is one of the largest funerary sites in the Central Andes. It was occupied by a local population whose main activities would have been fishing and textile production. The Pachacamac sanctuary is one of the most important oracles in pre-Hispanic times and it had religious, administrative, and political functions, in addition to a domestic occupation. This sample is composed of 26 funerary bundles from Ancón and 18 from Pachacamac; in both cases, the samples include bundles of women, men and children who mainly represent the non-elite of each of these settlements. This sample was analyzed using a non-invasive and non-destructive methodology based on computerized tomographic scans (CT-SCAN).

The results show that the practice of preparing the funerary bundle would have been widespread in the central coast as an expression of mortuary treatment, including simple decoration of the exterior of the bundle. The interior of each bundle, including the position of the body and its associated offerings, would represent the individual identities that each person must have had in life.

Keywords: bundles, CT-scan, Pachacamac, Ancón, ancestor, bioarchaeology.

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación se enmarca en el proyecto de colaboración entre el Museo Pachacamac y el proyecto bioarqueológico canadiense-peruano «Las momias como microcosmos», que inicia en 2019 y cuyo objetivo es estudiar los cambios en el programa mortuario representado en los fardos de la costa central del Perú, desde el Periodo Intermedio Tardío (1100 d.C.) hasta el Horizonte Tardío (1532 d.C.), mediante análisis imaginológicos no destructivos. Para este trabajo se empleó la colección de fardos funerarios del Periodo Intermedio Tardío (1100 d.C.-1532 d.C.) recuperada en el marco de las excavaciones de rescate arqueológico, dirigido por Jhon Baldeos en el 2015, para la construcción del Museo Nacional del Perú (MUNA). A esta colección se integró el estudio de fardos funerarios de la Necrópolis de Ancón realizado por Watson (2016, 2019), los cuales fueron escaneados en el año 2013 en el marco del proyecto del grupo HORUS que investiga el «origen de la arterioesclerosis en momias antiguas» (Thompson *et al.* 2013).

El propósito de este artículo es presentar los primeros resultados de los análisis de escaneos tomográficos computarizados de 44 fardos funerarios procedentes del santuario de Pachacamac y la Necrópolis de Miramar, los cuales brindan nuevas luces sobre aspectos del ritual mortuario y modos de vida de la gente que fue enterrada en la costa central peruana entre 1100 d.C. y 1532 d.C.

Un fardo contiene los restos biológicos de uno o más individuos, acompañados de artefactos funerarios cuidadosamente colocados y envueltos en textiles. Cada individuo, a menudo preservado como una momia natural, es un representante de la población biológica a la que perteneció, mientras que la preparación del cuerpo y la selección de los artefactos funerarios que lo acompañan están determinados por su contexto cultural (Ravines 1977, 1981; Dolorier 2013; Sutherland *et al.* 2014). Así, cada fardo es una unidad que representa en miniatura las fuerzas biológicas y culturales de su población (Fig. 1).

El objetivo del estudio de los fardos mediante escaneo tomográfico computarizado (escaneo tomográfico) y reconstrucciones 3D es visualizar el interior del fardo sin recurrir a análisis destructivos o invasivos (Beckett y Conlogue 2009; Conlogue *et al.* 2021). La información obtenida con esta técnica se utiliza para entender de manera más precisa cómo se elaboraron los fardos, estimar

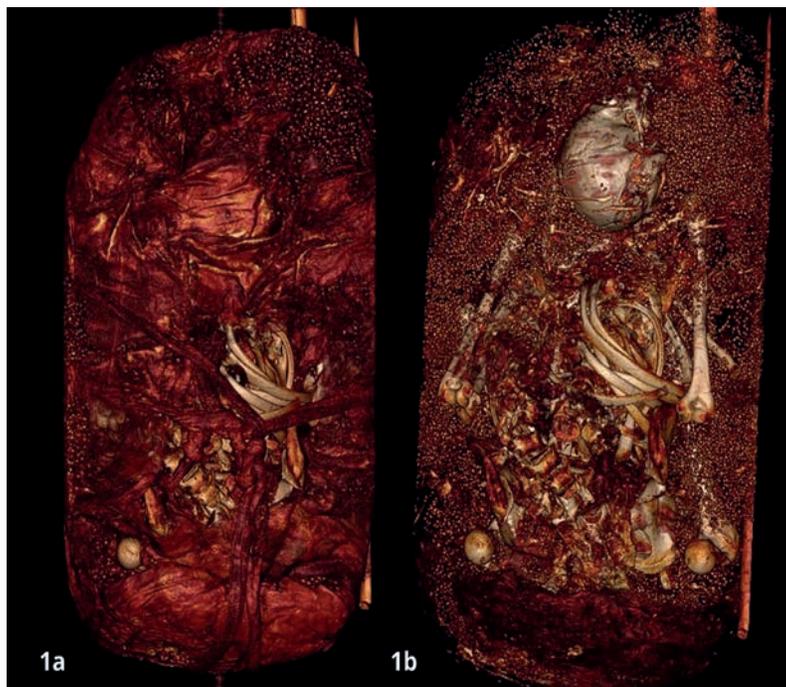


Figura 1. Representación de un fardo de Pachacamac, entierro 82C. A. Vista exterior; B. Vista exterior (reconstrucción de Watson 2020).

el número de individuos presentes, la posición del cuerpo, el sexo y la edad al momento de muerte de los cuerpos enfardados, así como identificar elementos arqueológicos y/o artefactos dispuestos al interior del bulto funerario a manera de ofrenda o ajuar. Cabe señalar que, para obtener información detallada sobre aspectos de la fabricación de los textiles, decoración, forma, tamaño y tipo de textiles utilizados, así como para el estudio de tatuajes preservados, se requiere desenvolver el fardo. Sin embargo, al desenvolverlo, se destruye el fardo y sus componentes pierden sus relaciones contextuales originales, y a menudo son custodiados en diferentes partes de un museo (Ordoñez 2019).

Por el contrario, esta propuesta metodológica ha permitido caracterizar a la población prehispanica de Ancón y el santuario de Pachacamac y preservar intactos los contextos a la vez que genera, además, una base de datos digital que permite realizar múltiples análisis, incluso de manera remota o virtual.

2. FARDOS EN LA COSTA CENTRAL (1100 D.C.-1532 D.C.)

Las momias más antiguas de la región son las momias de Chinchorro (Arriaza 2015) y entre los fardos andinos más antiguos y de elaboración más compleja están los fardos de Paracas (costa sur del Perú, 800 a. C.-200 d. C.). Su construcción inicia con la muerte del individuo, el cual es envuelto o «vestido» en capas sucesivas de textil a lo largo del tiempo, lo que alude a conceptos de ancestralización (Peters 1997). Cada uno de los fardos encontrados a la fecha ha presentado características propias de su región y periodo, por lo que no es posible plantear un origen único o común en relación con este tipo de tratamiento funerario.

La mayor cantidad de fardos se ha encontrado en la costa peruana. Su alta preservación en esta zona puede ser resultado de las condiciones climáticas del ecosistema desértico costero

(Guillén 2003). En ese sentido, cabe resaltar lo expuesto por Vreeland (1998), quien propone que las culturas del pasado habrían aprovechado las condiciones ambientales para la preservación del cuerpo y fardos a manera de momificación natural intencional. Por otro lado, los fardos reportados recientemente corresponden a hallazgos fortuitos como resultado de excavaciones de rescate en la región, motivo por el que no se puede asegurar que la ausencia de fardos en el registro arqueológico de otras regiones del país corresponda necesariamente a la no existencia de este tipo de tratamiento funerario (Watson 2019).

Los estudios referentes a fardos de la costa central del Periodo Intermedio Tardío (1100 d. C. - 1432 d. C.) son limitados. Muchos de ellos están enfocados a entender aspectos del tratamiento mortuorio en relación con su ubicación cronológica y aproximarse a la organización social de los grupos, especialización laboral y de género con base en el tratamiento funerario y las ofrendas dispuestas al interior del bulto mortuorio. Estos trabajos se han realizado con un fuerte énfasis intra-sitio, como se observa en los estudios realizados en Huallamarca (Dolorier 2013) o Rinconada y Armatambo (Díaz y Vallejo 2005). Además, existen menciones aisladas, como las descripciones de fardos Chancay procedentes de Carquín, en Huacho (Olivera 2004) y el hallazgo en las Lomas de Lachay (Mujica 1992).

En el caso de los fardos del Periodo Horizonte Tardío (1450 d. C.-1532 d. C.) se cuenta con mayor cantidad de información procedente de diferentes sitios de la costa central del Perú, ubicados principalmente en Lima. Los aportes de estas publicaciones permiten tener un mejor entendimiento de la diversidad del tratamiento mortuorio materializado en los fardos, así como también de los aspectos rituales e interacciones sociopolíticas, con base en estudios interdisciplinarios. Los hallazgos mencionados proceden de Huantinamarca (Del Carpio y Vega 2011), Rinconada Alta (Frame y Angeles 2014) y Puruchuco-Huaquerones (Cock y Goyocochea 2004; Murphy 2004; Lund 2009).

Un trabajo que merece una mención aparte corresponde a la publicación de Sutherland *et al.* (2014) sobre un análisis realizado con base en el escaneo tomográfico computarizado de una muestra de 52 fardos procedentes de sitios arqueológicos del valle del Rímac: Rinconada La Molina, Pedreros, Huallamarca y Puruchuco, desde el Periodo Intermedio Tardío al Horizonte Tardío (1100 d. C.-1532 d. C.). El artículo caracteriza los fardos de cada uno de los sitios y el estatus social de los individuos a partir de las ofrendas y ajuar funerario dispuestos al interior de los bultos mortuorios y es el primer trabajo bioarqueológico del área andina con una perspectiva poblacional que parte del análisis de reconstrucciones de escaneos tomográficos computarizados.

3. EL SANTUARIO DE PACHACAMAC

El santuario de Pachacamac está ubicado frente al litoral Pacífico en el departamento de Lima, en la costa central del Perú. Desde este sitio se tiene un fácil acceso a productos del valle, de las lomas y del mar, así como a humedales y lagunas. El santuario ocupa un área aproximada de 465 hectáreas y tuvo una ocupación continua durante más de 1200 años, desde los inicios del Periodo Intermedio Temprano (200 d. C.-550 d. C.) hasta el Horizonte Tardío (1470 d. C.-1533 d. C.) (Fig. 2).

Durante el Periodo Intermedio Tardío (1100-1470 d. C.), el señorío Ychsma construyó edificios piramidales que se encuentran distribuidos en la zona monumental del santuario; se edificaron alrededor de 16 pirámides con rampas. El modelo más común, si bien varía en cuanto a tamaño y distribución de los espacios, tiene las siguientes características: una plaza frontal de uso público y un volumen escalonado trunco con una rampa de acceso a la parte superior, donde están los recintos habitacionales y depósitos para los bienes recaudados. El conjunto tiene asociada una serie de espacios y habitaciones de uso administrativo y/o residencial (Pozzi-Escot 2017: 18-19).



Figura 2. Ubicación del Santuario de Pachacamac (fuente: Google Earth, adaptación de Jhon Baldeos 2015).

3.1. Excavaciones en el Sector 3

En el año 2015 se realizaron trabajos de rescate arqueológico para la construcción del Museo Nacional del Perú (MUNA) en el Sector 3 del santuario de Pachacamac, el cual no forma parte del núcleo ceremonial ni administrativo del santuario. Este sector limita al norte con el caserío «Vista Alegre», al este con la tercera muralla del santuario de Pachacamac, al sur con la antigua carretera Panamericana Sur y la zona ceremonial y administrativa del santuario de Pachacamac, al oeste con el área monumental y el Museo de Sitio de Pachacamac y al suroeste con la granja «San Fernando» (Baldeos 2015).

En las excavaciones de 2015 se identificó un área funeraria definida como cementerio prehispánico que corresponde a la sociedad Ychsma. Jhon Baldeos registró un total de 100 contextos funerarios en tres niveles estratigráficos. Estos contextos fueron identificados en los trabajos de campo como: 23 entierros primarios, dos entierros secundarios y 75 entierros disturbados. Los entierros fueron encontrados principalmente en las capas 2 y 3; su ubicación estratigráfica es resultado de la remoción de tierra de las actividades de la cantera de arena en la década de 1960 (Baldeos 2015).

Los fardos son típicos de los cementerios Ychsma Medio ubicados en los valles de Rímac y Lurín. Sus características son consistentes con la descripción de los tipos de fardos y textiles Ychsma reportados por Díaz (2004). Cabe resaltar que esta muestra presenta una gran variabilidad en las características del envoltorio exterior, tipos de ofrenda, material de relleno, posición del cuerpo, entre otros elementos, lo cual probablemente responde en gran medida a la función de oráculo del sitio y, por ende, al peregrinaje que se habría realizado hacia Pachacamac.

Las investigaciones previas de Owens *et al.* (2020), Shimada *et al.* (2010) y Takagami *et al.* (2014) han permitido caracterizar los fardos de Pachacamac de la siguiente manera: el cuerpo de los individuos fue envuelto en múltiples textiles y el fardo fue elaborado con relleno de copos de algodón, en cuyo interior se dispuso algunas ofrendas funerarias. En algunos fardos se emplearon cesterías de junco o totora a manera de envoltorio exterior, que formó una suerte de red; adicionalmente, algunos bultos funerarios presentaron palos de madera en los extremos laterales a manera

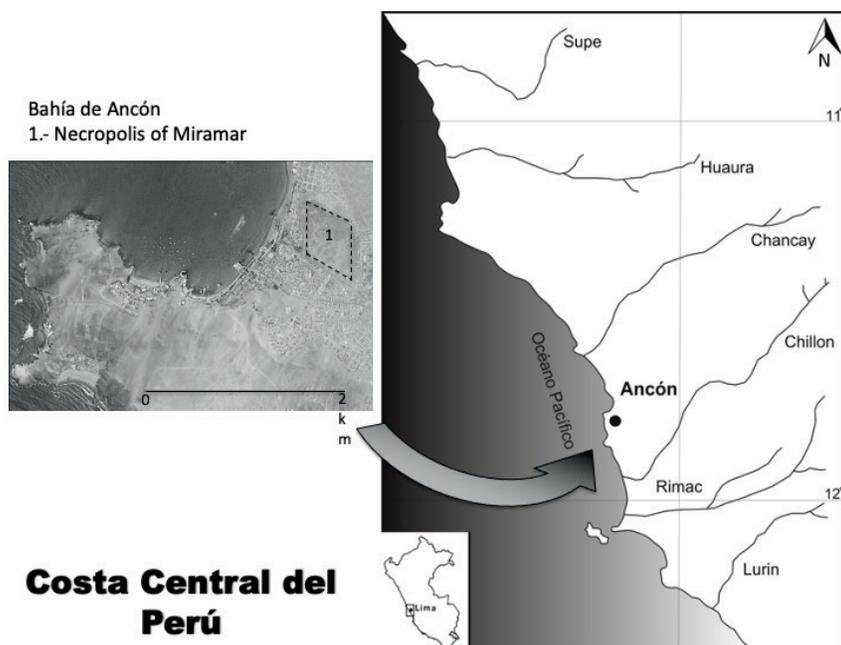


Figura 3. Ubicación de la Necrópolis de Ancón (fuente: Melgar y Watson 2021).

de soporte. Con relación al ajuar mortuario, los artefactos u ofrendas fueron colocados al interior del fardo, que exhiben una alta variabilidad en relación con el estatus e identidad del individuo. A la fecha no se ha podido establecer ningún patrón que homogenice el tratamiento mortuario dentro de este grupo.

4. NECRÓPOLIS DE MIRAMAR

La Necrópolis de Miramar en Ancón está ubicada en la parte baja del valle del Chillón y frente al litoral costero. Está conformada por una gran área funeraria de aproximadamente 68.41 hectáreas. Además, forma parte del conjunto de asentamientos prehispánicos en la Bahía de Ancón, que está compuesto por montículos de arena, conchales y lomas (Fig. 3).

La Necrópolis de Miramar forma parte de una de las seis zonas arqueológicas registradas en la bahía de Ancón: a) conchales (Las Colinas o El Tanque) con evidencia de ocupación desde el periodo precerámico hasta el Horizonte Temprano; b) un sitio amurallado a manera de fortaleza, reportado por Uhle (Kaulicke 1997), desde el que se tiene un control visual de toda la bahía y del que lamentablemente no se tiene mayor información; c) un basural de 100 metros de largo (reportado por Patterson 1985; Kaulicke 1997) de la primera fase del Periodo Intermedio Temprano, que se extiende al oeste de la Necrópolis de Miramar; d) un basural de mayor tamaño de la segunda mitad del Periodo Intermedio Temprano, ubicado al pie del cerro Pacasmayo; e) campamentos y talleres del periodo lítico (Laning 1963) que se encuentran dispersos en las lomadas ascendentes alrededor de la bahía y próximos al balneario; y f) la Necrópolis de Miramar. El área de Ancón en general ha tenido una ocupación continua desde 2500 a. C. hasta 1534 d. C. (Kaulicke 1997); sin embargo, el uso de la Necrópolis de Miramar o Ancón 1 corresponde principalmente al periodo desde el Horizonte Medio hasta el Horizonte Tardío.

La muestra de estudio corresponde al Periodo Intermedio/Horizonte Tardío (Menzel 1-9, 1000 d. C. hasta 1532-1533 d. C.), periodo de desarrollo regional de la sociedad Chancay, que se mantiene en plena vigencia bajo la administración del imperio incaico. Estos fardos forman parte de la colección del Museo de Sitio de Ancón y provienen de las últimas intervenciones de rescate llevadas a cabo por el Patronato Nacional de Cultura en la década de 1950. Lamentablemente, no se cuenta con información específica de la procedencia de dichos bultos mortuorios, por lo que cada fardo es tratado como un contexto en sí mismo.

Los hallazgos de las intervenciones en estos fardos fueron publicados por primera vez por Reiss y Stübel (1880-1887), quienes ilustran los diferentes tipos de fardo recuperados en sus campañas de excavación y detallan la reconstrucción del proceso de enfardelamiento. Posteriormente, Kaulicke (1997) ubica cronológicamente estas ilustraciones. Además, los cuatro cuadernos custodiados en el archivo del Museo Nacional de Antropología Arqueología e Historia del Perú, correspondientes a los apuntes del proceso de apertura o «disección» de 55 fardos de la Necrópolis de Miramar excavados durante las campañas dirigidas por Julio C. Tello y Rebeca Carrión Cachot, son una fuente de información importante para comprender el proceso de construcción de los fardos. Esta información ha sido procesada y expuesta por Watson (2016). Otros trabajos sobre la apertura de fardos de la Necrópolis se encuentran en los artículos de Ravines y Stothert (1976), Stother (1979, 1991a y 1991b) y Vanstan (1967).

5. METODOLOGÍA

La naturaleza del fardo impone la necesidad de aplicar una metodología no destructiva que permita preservar el contexto. La metodología que se propone para el análisis de fardos funerarios consiste en un primer momento en la observación directa del material, a partir de la cual se realiza una selección, según el objetivo central de investigación, para el posterior estudio de rayos-x y, finalmente, escaneos tomográficos computarizados (CT-scan) (Fig. 4). Una de las limitaciones a tomar en cuenta al momento de la selección de la muestra son las dimensiones del fardo, el cual no debe exceder un diámetro de 60 centímetros, de modo que pueda ingresar por la abertura de un tomógrafo clínico estándar.

El empleo de estos métodos imagenológicos de forma secuencial permite maximizar la recuperación de información y minimizar los costos (Nelson *et al.* 2021). Esta propuesta de trabajo implica la conformación de equipos interdisciplinarios para el análisis de las imágenes obtenidas.

La radiografía digital simple se utilizó como paso preliminar de análisis en la colección de fardos del santuario de Pachacamac. La radiografía simple y/o digital es útil para un primer acercamiento a los fardos sin causar daño; no es destructiva, es relativamente barata y se obtienen resultados rápidamente. Además, las máquinas de rayos-X pueden ser portátiles, por lo que se pueden llevar al sitio arqueológico o museo donde se encuentran los fardos. Sin embargo, esta técnica presenta una limitación; ya sea que se trate de rayos-x de película o digitales, el producto final es una representación bidimensional de objetos tridimensionales, lo que puede dificultar la interpretación de la disposición y las relaciones espaciales entre los elementos al interior del fardo. Otro detalle que se debe considerar al aplicar esta técnica es que la proyección del haz de rayos-X tiene forma de cono, lo que puede producir distorsiones en las dimensiones observadas. Se debe precisar que la interpretación de paleoradiografías requiere un conjunto de habilidades específicas que unen los estudios clínicos, bioarqueológicos y de la cultura material (artefactos).

Por otro lado, en la tomografía axial computarizada (TAC) o la tomografía computarizada (CT-scan), la fuente de rayos-X y el detector giran alrededor del paciente u objeto de estudio y producen una serie de cortes que se reconstruyen en un volumen tridimensional. Este volumen tridimensional se puede manipular de infinitas maneras. En comparación con la radiografía simple, la CT-scan tiene una serie de ventajas: los objetos se pueden reconstruir en 3D y se elimina



Figura 4. Imágenes del fardo del entierro 82C sobre los diferentes soportes de análisis: observación directa, rayos-x y Ct-Scan (composición de Nelson et al. 2021).

la superposición; tiene una mayor resolución de contraste que la película de los rayos-X, lo que permite diferenciar materiales de densidad similar; no hay distorsión radial o aumento de imagen creado por la geometría del sistema, por lo que se pueden hacer mediciones precisas de artefactos y huesos (Chemm y Brothwell 2008; Conlogue et al. 2020).

Los elementos del volumen de la CT-scan se denominan vóxeles y son píxeles tridimensionales. El tamaño del vóxel en los planos X e Y está determinado por la resolución del detector y en el plano Z por el grosor de los cortes de la CT-scan. A cada vóxel se le asigna un valor de escala de grises que, en los escáneres clínicos, se calibra a la escala de Hounsfield, donde el valor para el aire es -1000 unidades Hounsfield, para el agua 0 unidades Hounsfield y para el hueso cortical alrededor de 1000 unidades Hounsfield. Esta escala permite, aunque con algunos límites, la identificación de diferentes materiales que se encuentran al interior del fardo (Gostner et al. 2013).

Los equipos de CT-scan cuentan con ajustes preestablecidos de escaneo, ya que se utilizan para realizar procedimientos específicos y diseñados para pacientes vivos, como escaneos de corazón, pulmón, hueso, entre otros. Sin embargo, no hay ajustes preestablecidos para escanear un fardo, por lo que generalmente el operador debe realizar algunos cambios a los ajustes para obtener un mejor resultado. Si bien una discusión sobre el conjunto completo de variables está más allá del alcance de este artículo, se recomienda que el paleoradiólogo trate de usar el grosor de corte más pequeño disponible (generalmente 0.625 a 0.5 milímetros), la corriente máxima disponible (300+ miliamperios), un pico de kilovoltaje bajo o moderado (80 a 120 picos de kilovoltaje) y el campo de visión mínimo posible.

La base de datos de la CT-scan consiste en un «conjunto sobrepuesto» de cortes individuales, cada uno almacenado como imágenes digitales de rayos-X, en formato DICOM. La cantidad de datos capturados dependerá de la longitud del fardo (que afecta el número de cortes individuales). Los conjuntos de datos para fardos pequeños suelen rondar los 500 megabytes, mientras que los de fardos grandes pueden superar un gigabyte. La visualización de estos datos requiere softwares especializados, desde visores de cortes simples hasta aplicaciones de visualización 3D complejas y potentes; a su vez, estos grandes conjuntos de datos y aplicaciones potentes requieren computadoras con grandes cantidades de RAM y tarjetas de video de alta gama. Para una revisión de diferentes paquetes de *software*, ver Nelson (2020).

Los escaneos de los fardos de Pachacamac y Ancón se realizaron en la Clínica Resocentro y el Instituto Nacional Cardiovascular “Carlos Alberto Peschiera Carrillo” (INCOR), en Lima – Perú.

En ambos casos se siguió estándares semejantes, que permitieron obtener una buena resolución de imagen. Tanto en el tomógrafo *Siemens SOMATO Definition AS* como en el *Scanner Toshiba Aquilion 128* el escaneado se configuró a 120 picos de kilovoltaje, 160 miliamperios y se utilizó un protocolo de «abdomen» con un filtro homogéneo B20f; se configuró la unidad en su espesor mínimo de deslizamiento de 0.75 milímetros y se reconstruyó a un espesor de 0.5 milímetros. Los datos fueron almacenados en archivos DICOM y se grabaron en DVD. Las imágenes fueron procesadas en *ORS VisualSI* y su sucesor *Dragonfly 4.1*, así como *Osyrix Lite 11.0*.

Las reconstrucciones 3D de cada uno de los fardos, tanto en formato de imagen (TIF y JPG) como de video (mov y avi) fueron trabajadas de manera independiente por diferentes miembros del proyecto. A cada una de estas reconstrucciones se le aplicó diferentes filtros para obtener la mayor cantidad de detalles del material óseo y los artefactos dispuestos al interior. Se realizaron reconstrucciones 3D del interior de cada fardo, y se generaron vistas y acercamientos desde distintos ángulos. Además, fue posible controlar los niveles de contraste, lo que facilitó la visualización de objetos de distintas densidades, desde textiles o material orgánico de baja densidad hasta piedras o metales de alta densidad. El software también permitió asignarle un color distinto a cada elemento según su tipo de densidad y realizar medidas de largo, ancho y densidad de los artefactos y huesos (Fig. 5).

Posteriormente, y debido a la naturaleza compleja del material de estudio, cada semana durante un año el equipo realizó el análisis detallado de cada uno de los fardos a través de videoconferencias mediante la plataforma Zoom, que permitió compartir la visualización de los monitores de cada uno de los participantes a la par que se realizaban comentarios verbales o escritos, lo que facilitó el intercambio de apreciaciones y observaciones sobre el material. Una de las ventajas que brinda el análisis sobre la base de CT-scan es que facilita la difusión y estudio del material digital de manera remota y en tiempo real.

6. MUESTRA Y MÉTODOS

La muestra de esta investigación está compuesta por un total de 44 fardos, 18 de ellos procedentes del santuario de Pachacamac y 26 de la Necrópolis de Ancón. Estos fardos corresponden a cuatro individuos femeninos, cinco individuos masculinos, ocho no-adultos y un adulto no definible procedentes de Pachacamac y ocho mujeres, seis hombres y 15 no-adultos procedentes de Ancón. Cabe resaltar que en el caso de Ancón la muestra incluye tres fardos con más de cuerpo en su interior, mientras que en el caso del santuario de Pachacamac cada fardo contiene solo a un individuo.

El análisis a través de CT-scan y sus respectivas reconstrucciones 3D permitió visualizar el interior de los fardos sin recurrir a análisis destructivos o invasivos. La información obtenida con esta técnica se utilizó para entender de manera más precisa cómo se elaboraron los fardos, estimar el número de individuos presentes, la posición del cuerpo, el sexo y la edad al momento de muerte de los cuerpos enfardados, así como la identificación de elementos arqueológicos y/o artefactos dispuestos al interior del bulto funerario a manera de ofrenda o ajuar. Aunque se intentó establecer algún tipo de recurrencia entre la forma del envoltorio y las características internas del fardo (sexo, edad o estatus del individuo), esto no fue posible debido a la alta variabilidad entre los fardos (Figs. 6 y 7).

El método empleado para la determinación del NMI partió de la identificación anatómica de cada elemento óseo y su lateralidad, que es el mismo criterio empleado en huesos observados directamente (Adams y Konigsberg 2008). Se estableció la presencia de un individuo con la observación de más de un 10% de los elementos que componen un cuerpo completo; en el caso de huesos aislados, estos fueron considerados huesos asociados.

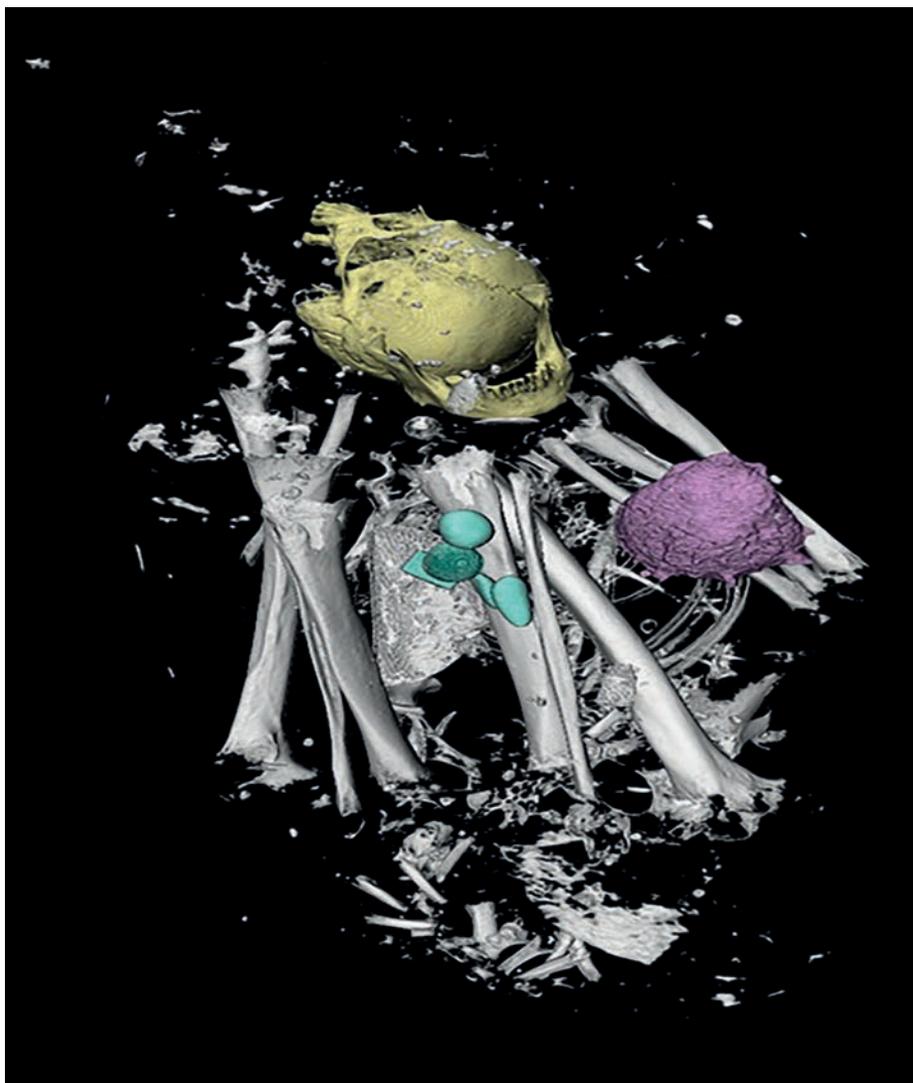


Figura 5. Reconstrucción 3D de uno de los fardos de Pachacamac en el que se resaltan elementos asociados, entierro 82B (reconstrucción de Nelson 2019).

La posición del cuerpo se determinó a partir de la articulación de las partes anatómicas presentes, lo que consideró los efectos tafonómicos y post-deposicionales que pudieron alterar el desplazamiento de algunas de las partes óseas (Duday 2009).

Se ha discutido mucho sobre el nivel de confianza de los resultados derivados de observaciones de reconstrucciones 3D a partir de la aplicación de métodos desarrollados sobre la observación directa de restos óseos humanos (Villa *et al.* 2013; Villa *et al.* 2019). Lamentablemente, a la fecha no existe una metodología validada y ampliamente aceptada que permita determinar el sexo, edad u otras características biológicas a partir de observaciones sobre soporte digital. Sin embargo, las características morfológicas que permiten establecer el dimorfismo sexual, así como los procesos de formación ósea (desarrollo dental y medidas de huesos largos) y los cambios degenerativos como resultado de la edad son claramente observables en las reconstrucciones 3D (Villa *et al.* 2013; Lynnerup y Ruhli 2015), por lo que la determinación del sexo de los individuos enfardados se



Figura 6. Reconstrucción 3D en la que se indica el sexo del individuo masculino (ver pubis) del entierro 26 A (reconstrucción de Watson 2020).

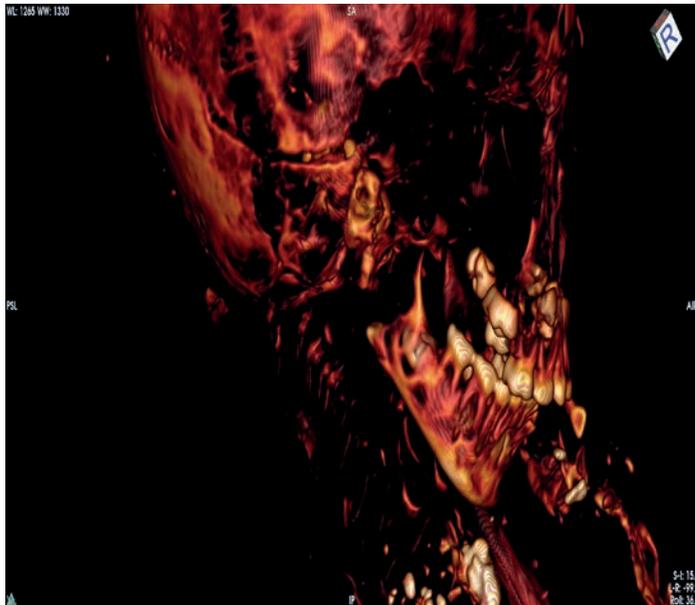


Figura 7. Reconstrucción 3D en la que se indica la edad de un individuo subadulto de tres años +/- un año de edad (desarrollo y erupción dental) del entierro 71 (reconstrucción de Watson 2020).

realizó a partir de los criterios morfológicos definidos por Buikstra y Ubelaker (1994) para cráneo y pelvis.

La estimación de edad de los individuos adultos se realizó considerando los cambios degenerativos en cuerpos vertebrales, cabeza de fémur, húmero, cierre de suturas craneales (Ubelaker 1999; White y Folkens 2005) y de manera complementaria la pérdida de piezas dentales *ante mortem* (Walker y Lovejoy 1985). En el caso de los no-adultos, se consideró el grado de formación y erupción dental (Ubelaker 1999) y el estado de desarrollo de los huesos y fusión epifisial (Scheuer y Black 2000); también se consideró la longitud máxima de la diáfisis de los huesos largos bajo las tablas propuestas por Gaither (2004) y Vega (2009).

Los resultados de estimación de edad se ordenaron bajo las siguientes categorías: adulto mayor (más de 55 años), adulto medio (36 a 55 años), adulto joven (20 a 35 años), adolescente (12 a 19 años), niño (3 a 11 años), infante (1 a 2 años) y feto.

7. RESULTADOS

En este espacio se presentan las características de los fardos de cada uno de los sitios analizados, para responder a las preguntas: ¿cómo es un fardo típico del santuario de Pachacamac y Ancón? ¿Qué cosas atípicas se puede reconocer? ¿Se puede establecer un tratamiento funerario compartido para la población común de las sociedades costeras del Perú en el periodo 1100 d.C.-1532 d.C.?

7.1. Fardos del santuario de Pachacamac (1100 d.C.-1532 d.C.)

Los 18 fardos analizados mediante CT del santuario de Pachacamac fueron encontrados en núcleos de entierro correspondientes a depósitos directos que no estaban contenidos en alguna estructura funeraria. Las asociaciones cerámicas encontradas al exterior de los bultos funerarios corresponden a vasijas Ychma Medio - Tardío (900 d.C.-1532 d.C.) (Baldeos 2015).

En cada agrupación se registraron diferencias en el tratamiento exterior del bulto mortuario. Entre las características exteriores se pudo observar fardos con soportes de palos de madera a cada extremo que le dan estabilidad al paquete funerario, envoltorios de textiles con reticulados de soguillas a manera de redes, telas simples con cordones dispuestos horizontalmente que envuelven al fardo en el extremo superior e inferior y conectan ambos extremos mediante nudos y fardos envueltos en telas sin decoración y sin cordones. Cabe resaltar que los bultos funerarios no presentan decoración iconográfica al exterior y en muy pocos casos tuvieron falsas cabezas o máscaras funerarias. Algunos presentan textiles con bandas de color vertical a manera de listados de los siguientes colores: crema, celeste, marrón oscuro y claro, todo ello sobre un fondo marrón o crema (Baldeos 2015) (Fig. 8).

El estado de conservación de todos los fardos analizados fue bueno, pues estaban íntegros y completos, aunque en algunos casos presentaron problemas de humedad y roturas en los textiles exteriores. Debido al buen estado de conservación fue posible seguir todos los pasos de la metodología propuesta: observación directa, rayos-x y CT-SCAN (Nelson *et al.* 2021).

El interior de los fardos del santuario de Pachacamac está compuesto por relleno de copos y semillas de algodón, además de una serie de capas de textil sobrepuestas hacia el exterior. Todos los fardos analizados contienen en su interior un solo cuerpo desnudo. No se observaron elementos estructurales a manera de almohadillas u otros soportes que fijasen una posición específica del cuerpo al interior del bulto funerario.

La evaluación cuidadosa de las observaciones visuales del fardo, el estado de articulación del esqueleto y la presencia o ausencia de elementos esqueléticos como el cráneo proporcionó una gran cantidad de información sobre el ritual mortuario practicado en el santuario de Pachacamac, incluida la posibilidad de un posible lapso de tiempo entre muerte y enfardelamiento, la manipulación de los fardos para extraer los cráneos y el posible reenfardelamiento de los mismos.



Figura 8. Envoltorio exterior de los fardos de Pachacamac (Baldeos 2015).

Muchos fardos contienen un esqueleto en estado avanzado de desarticulación. El patrón de desarticulación observado corresponde a huesos dispersos del abdomen, con articulaciones persistentes de extremidades del esqueleto apendicular inferior, lo que es consistente con una descomposición parcial que comienza en los órganos abdominales, producto de la gravedad al interior del bulto funerario (Duday 2009). Este patrón sugiere una momificación natural en la arena del desierto, ayudada por las envolturas textiles (Vreeland 1998), ocurrida tiempo después de iniciado el proceso de descomposición cadavérica.

La muestra incluye individuos de ambos sexos y de todas las categorías de edad. No se pudo determinar un patrón en el tratamiento mortuario en función a dichas variables biológicas, ni al interior ni al exterior del fardo.

El ajuar funerario varía en cada individuo, sin poder establecerse un patrón específico según sexo o rango de edad. Entre los elementos encontrados se pudo observar *Spondylus sp.*, fragmentos de metales dispersos, cántaros pequeños a manera de miniaturas, husos (agujas), porras, piedras pequeñas sin forma ni función conocida y un conjunto de cañas de material vegetal amarradas con soguillas o cordones.

Como norma típica, los individuos adultos se encuentran en posición flexionada y los no-adultos en posición extendida, aunque la muestra presenta una alta variabilidad. Además, hay indicios de prácticas rituales que, en algunos casos, podrían implicar la manipulación *post mortem* del cuerpo, como es el retiro de la cabeza (Figs. 9 y 10).

Entre los casos atípicos identificados en la muestra se incluyen fardos sin cabeza. Roturas y remiendos en las capas exteriores, en la zona en la que debió estar dicho elemento anatómico, sugieren que la remoción debió llevarse a cabo en períodos prehispánicos (Fig. 11). A su vez, Takigami *et al.* (2014) reportan la presencia de tres fardos sin cabeza de un total de 34 fardos estudiados procedentes de una cámara funeraria del Cementerio de Uhle, al pie del Templo Pintado de Pachacamac. Si bien los autores no pueden determinar con certeza si las cabezas fueron removidas antes o después del enfardelamiento, consideran que «la última opción parece la más consistente con los datos» (Takagami *et al.* 2014: 331).

Otro tratamiento atípico que resalta en la muestra corresponde a un individuo con un traumatismo *peri mortem* en el hueso frontal, enterrado en posición decúbito ventral, flexionado, con los brazos detrás de la espalda, las caderas extendidas pero las rodillas flexionadas y sin ofrendas funerarias (Fig. 12). Un caso semejante fue hallado en el área adyacente a la entrada del recinto



Figura 9. Fardo con individuo en posición flexionada de Pachacamac- entierro 82B (reconstrucción de Watson 2020).



Figura 10. Individuo en posición extendida del entierro 71 (reconstrucción de Watson 2020).

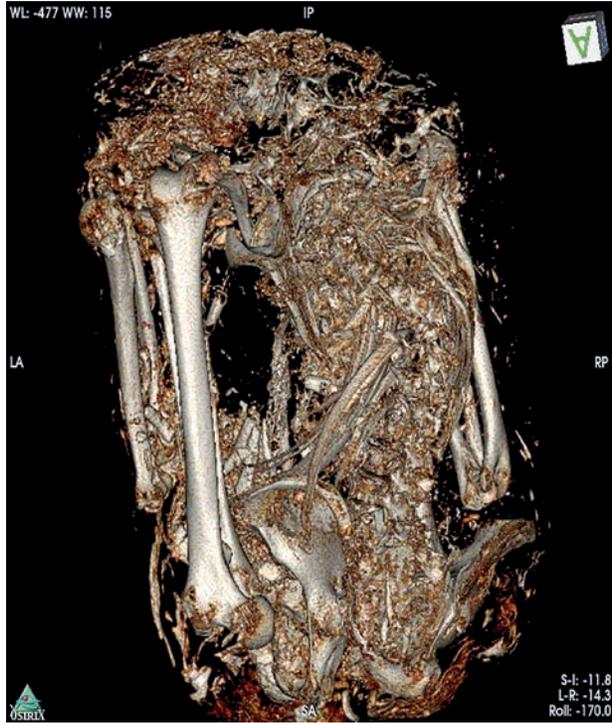


Figura 11. Fardo sin cabeza entierro de Pachacamac 76 A (reconstrucción de Watson 2020).

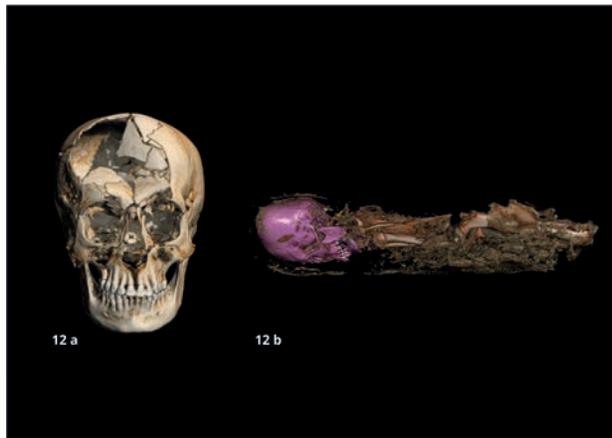


Figura 12. Fardo del entierro 84. A. Individuo en posición atípica. B. Lesión en frontal (tomado de: Nelson et al. 2021).

sagrado del santuario de Pachacamac (Entierro 11) y reportado como caso atípico por Owens (2017). Dicho caso consiste en un individuo enterrado en posición extendida, no se precisa si ventral o dorsal, cuya posible causa de muerte fue un golpe en el cráneo por una superficie dura, que podría haber sido una roca. El mismo autor reporta otros entierros atípicos asociados con trauma *peri mortem*.

7.2. Fardos de la Necrópolis de Ancón (1100 d. C.-1532 d. C.)

Los 26 fardos de la Necrópolis de Ancón presentan un envoltorio simple de soguillas externas y textiles decorados con bandas azules y marrones, sin máscaras funerarias o falsas cabezas (Fig. 13). Estas características corresponden a fardos de la Cultura Chancay (1100 d. C.-1532 d. C.), aunque no es posible establecer si pertenecen al Periodo Horizonte Tardío (1470 d. C.-1532 d. C.) o a los primeros momentos de la colonia (posterior a 1532 d. C.). Este análisis permite tener un panorama completo de los tipos de fardo presentes en la Necrópolis de Ancón y las posibles condicionantes sociales asociadas a estos comportamientos funerarios (Watson 2019).

El estado de conservación de la muestra fue diverso, pues incluye 19 fardos completos y siete parciales. Los fardos denominados parciales presentan el textil exterior desintegrado o carbonizado, lo que obligó a realizar labores de conservación preventiva para estabilizarlos y preservarlos; en estos casos se obtuvo información del núcleo conservado, que corresponde a algunos huesos presentes y a la primera capa textil dispuesta sobre el cuerpo (Watson 2019).

Se registró un total de 29 individuos al interior de los fardos. Se determinó la presencia de un fardo que no contiene restos humanos (PE0096) y tres fardos múltiples (PE0092, PE0110 y PE0109).

La elaboración de los fardos de Ancón implicó una primera capa textil que recubrió el cuerpo desnudo del individuo, seguida de múltiples capas consecutivas de textiles y relleno de algodón, semillas, hojas, entre otros, que dieron forma al bulto funerario. El envoltorio exterior está compuesto por diferentes capas de textil sobre las cuales se colocó cordones dispuestos de forma horizontal y vertical; en algunos casos estos cordones entrelazados forman una suerte de reticulado a manera de red.

En unos pocos casos, se observó la presencia de elementos estructurales que dan estabilidad al fardo, como almohadas o cojines dispuestos en la parte posterior del cráneo y palos a manera de soporte para fijar la posición del cuerpo del individuo enfardado (Fig. 14). Cabe resaltar que estos fardos contienen ajuar suntuarios como anillos de metal, *Spondylus sp.* y otros, correspondientes a individuos de alto estatus (Watson 2019).

Las características del tipo de relleno y las capas de textil secuencial consecutivo continuo permiten establecer que los fardos de Ancón son resultado de un evento único y no de una construcción *post mortem* en la que se le hayan agregado capas de textiles u ofrendas a lo largo del tiempo.

El NMI al interior de los fardos no es constante. La mayoría de los fardos (22) contienen solo a un individuo, dos fardos contienen dos individuos cada uno, un fardo contiene a tres individuos no-adultos y se observó un caso atípico que no contiene a ningún individuo. Debido a esto, si bien la muestra de estudio correspondió a 26 fardos, se analizó un total de 29 individuos.

La posición del cuerpo de los individuos analizados varía, predomina la posición flexionada (14 cuerpos) tanto en adultos como en no-adultos; en menor proporción, algunos no-adultos están colocados en posición extendida (tres cuerpos) y, de manera aislada, un individuo femenino adulto se encuentra en posición sedente y un no-adulto en posición arrodillada. En 10 casos, que incluyen adultos y no-adultos, el esqueleto se encontró completamente desarticulado y no se pudo determinar la posición original de enfardamiento.

Se determinó la presencia de seis individuos masculinos, ocho femeninos y 15 no-adultos de sexo no definible (nueve niños, tres infantes y tres fetos). El rango de edad más común en la población adulta es adulto medio (57% de los adultos, hombres y mujeres); en un porcentaje menor (27.5%), adulto joven y se observó un solo adulto mayor de sexo femenino.

El ajuar mortuario puede estar dispuesto tanto en el cuerpo (anillos) como en el núcleo interno próximo al cuerpo o al interior de las capas de relleno del fardo. De los 26 fardos analizados, el 38.46% no presentó ajuar funerario; esto corresponde a neonatos, infantes, niños, adultos medios de sexo masculino y un adulto medio de sexo femenino. Entre los elementos de ajuar mortuario

Intermedio Tardío a Horizonte Tardío (1000 DC - 1532 DC)	 Tipo 13	 Tipo 14		
Horizonte Tardío (1450 DC - 1532 DC)	 Tipo 15	 Tipo 16	 Tipo 17	 Tipo 18
	 Tipo 19	 Tipo 20	 Tipo 21	

♀ Femenino ♂ Masculino ◊ Feto ◻ Infante ▲ Niño ✕ Adolescente

Figura 13. Tipos de envoltorio exterior de los fardos de Chancay (modificado de Watson 2016).



Figura 14. Fardo de Ancón con palo de soporte (PE-102) (reconstrucción de Watson 2020).

que pudo identificarse se incluyen: vasijas miniatura Chancay, figurinas Chancay, huesos de pescado, material malacológico, anillos de metal, maíz, metal, agujas, mate, malacate (piruro), hilo de algodón, preforma de porra, *Spondylus sp.* y maní. No se observó recurrencia en las ofrendas y/o ajuar colocado al interior de un fardo, ni fue posible establecer una norma rígida en función del sexo o edad del individuo, aunque cabe resaltar que los elementos asociados a la producción textil (piruros) corresponden casi en exclusividad a individuos femeninos, mientras que aquellos vinculados a la pesca se asocian a individuos masculinos, lo que podría sugerir una división del trabajo según el sexo biológico y edad de la persona.

8. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Este trabajo ha partido de un enfoque bioarqueológico, además de la aplicación de nuevas tecnologías para el análisis no destructivo de los fardos. El uso del CT-scan brindó las facilidades para autopsias virtuales que facilitaron el estudio de los bultos funerarios y conservaron su integridad, además de constituir un soporte de análisis virtual que permitió compartir las observaciones de los estudios en tiempo real entre los diferentes investigadores conectados en simultáneo mediante diferentes plataformas de comunicación.

Como resultado, se han logrado primeras aproximaciones a una comprensión general de los efectos sociales y biológicos en la vida de los individuos de estos pueblos costeros en sus cambiantes escenarios sociopolíticos, principalmente desarrollados bajo la influencia de los grupos Chancay e Ychma entre 1100 d. C.-1532 d. C.

Una primera observación es que el proceso de enfardelamiento es general para toda la población, mujeres, hombres y niños. No se puede determinar una única forma de hacer un fardo; por el contrario, se observan variantes en la posición del cuerpo, tratamiento corporal, envoltorio exterior y ajuar.

El ajuar mortuario visibiliza en algún nivel los diferentes grupos sociales a los pertenecían las personas en vida y materializan algunos aspectos de sus diferentes identidades. En los dos sitios estudiados, los tipos de fardo corresponden a fardos muy simples, con escasos o nulos elementos suntuarios. Con base en esta evidencia, se puede decir que la muestra corresponde muy probablemente a individuos del común de la población y no a la élite. En ese sentido, este trabajo contribuye a lo planteado por Owens *et al.* (2020) sobre las investigaciones que develan aspectos sociales desde una mirada del común de la población.

Tanto en el caso del santuario de Pachacamac como en el de Ancón, el fardo típico contiene a un individuo desnudo en posición flexionada en el caso de los adultos y extendida en los no-adultos, los más jóvenes. Cabe resaltar que no se observó ningún elemento recurrente a manera de ajuar mortuario. Además, no se halló evidencia de que el ajuar mortuario se haya elaborado expofesamente para la construcción del fardo; por el contrario, todo parece sugerir que se trata de prendas usadas e incluso remendadas. Si bien la construcción del fardo como tratamiento funerario es un proceso compartido por la población en general, las ofrendas y el ajuar dispuestos al interior del bulto funerario son personalizados, muy probablemente elegidos en función de las actividades y roles que desempeñó la persona en vida (Arriaga 1621; Owens *et al.* 2020).

Se observaron varias formas de envoltorio exterior, aunque la constante para este periodo (1100 d. C. -1532 d. C.) es el uso de textiles llanos con decoración de listados cremas, marrones y celestes sobre los cuales se disponían cordones en distintas partes del fardo o a manera de retículas como una gran red envolvente. Es constante la ausencia de falsas cabezas o máscaras funerarias, por lo que se pierde la construcción de una figura humana (antropomorfización) del fardo que sí está presente en períodos previos (Watson 2019).

En relación con los fardos atípicos, se observaron dos prácticas en la muestra procedente de Pachacamac: la primera corresponde a la manipulación del cuerpo y enfardelamiento del cuerpo sin

cabeza, semejante a prácticas identificadas en las tumbas ubicadas al pie del Templo de Pachacamac (Takagami *et al.* 2014); la segunda corresponde a individuos con lesiones en el cráneo, las cuales fueron posibles causas de muerte, situación similar a la de fardos hallados cerca de la entrada del recinto sagrado de Pachacamac (Owens *et al.* 2020).

Está claro que la creación del fardo es el tratamiento funerario para toda la población de la costa central del Perú entre 1100 d. C.-1532 d. C., lo que incluye a los casos atípicos. Es necesario iniciar líneas de investigación que expliquen el por qué de las diferentes formas de enfardelamiento, con una mirada amplia, que vaya más allá del estatus social.

Agradecimientos

Al personal del Museo Pachacamac, a Marcela Lumbreras por la edición de estilo, al doctor Rodrigo Escalante, a Fiorella Puccio Vega y a la licenciada Edith Jube Fuentes del centro médico Resocentro en Miraflores, Lima. Al doctor Rabanilla – Osteoray S.A.C., a Michael Noël y David Clarke – *SCIL Animal Care Company*. Al Ministerio de Cultura del Perú. Financiamiento proporcionado por el *Social Sciences and Humanities Research Council of Canada* (número de referencia: 435-2019-1023).

REFERENCIAS

- Adams B. y L.W. Konigsberg (2008). How many people? Determining the Number Of Individuals Represented By Commingled Human Remains, in: B. Adams y J. Byrd (eds.), *Recovery, analysis, and identification of commingled human remains*, 241-256, Humana Press, New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-59745-316-5>
- Arriaga, J. (1621). *Extirpación de la Idolatría del Pirv*. Lima.
- Arriaza, B. (2015). *Cultura Chinchorro. Las momias artificiales más antiguas del mundo*, Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
- Baldeos, J. (2015). Proyecto de Rescate Arqueológico en el Sitio Monumental de Pachacamac – Sector 3, en: *Informe de Proyecto de Rescate Arqueológico para la construcción del Museo Nacional del Perú*, Museo de Sitio Pachacamac, Lima.
- Beckett, R. G. y G. J. Conlogue (2009). *Paleoimaging: Field applications for cultural remains and artifacts*, CRC Press, Boca Raton.
- Buikstra, J. y D. Ubelaker (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*, Arkansas Archaeological Survey, Fayetteville.
- Chhem, R. K. y D. R. Brothwell (2008). *Paleoradiology. Imaging mummies and fossils*, Springer, Berlin.
- Conlogue, G. J., R. G. Beckett, J. Posh, M. Viner y A. Lurie (2021). Mummified remains, en: R. G. Beckett, G. J. Conlogue y A. J. Nelson (eds.), *Case Studies for advances in paleoimaging and other non-clinical applications*, 41-76, Taylor & Francis, CRC Press, Boca Raton. <https://doi.org/10.4324/9780429318597-4>
- Conlogue, G. J., A. J. Nelson y A. G. Lurie (2020). Chapter 7. Computed tomography (CT), multi-detector computed tomography (MDCT), micro-CT and cone beam computed tomography (CBCT), en: R. G. Beckett y G. J. Conlogue (eds.), *Advances in paleoimaging: applications for paleoanthropology, bioarchaeology, and cultural artifacts*, 111-178, Taylor & Francis, CRC Press, Boca Raton. <https://doi.org/10.4324/9781315203089-7>
- Cock, G. y C. Goyocochea (2004). Puruchuco y el cementerio inca de la Quebrada de Huaquerones, en: L. F. Villacorta, L. Vetter y C. Ausejo (eds.), *Puruchuco y la sociedad de Lima: un homenaje a Arturo Jiménez Borja*, 179-197, CONCYTEC/Compañía de Minas Buenaventura/Diagnósticos Gammagráficos, Lima.
- Del Carpio, M. y M. Vega (2011). *Mortuoria*, en: L. F. Villacorta y M. del Carpio (eds.), *Huatinamarca. Arqueología y transformación urbana en la Lima del siglo XXI*, 101-137, San José Perú SAC/Arqueoandes, Lima.
- Díaz, L. (2004). Armatambo y la sociedad Ychsma, *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines* 33(3), 571-594, Lima. <https://doi.org/10.4000/bifea.5136>
- Díaz, L. y F. Vallejo (2005). Clasificación del patrón funerario Ychsma identificado en Armatambo y la Rinconada Alta, en: C. C. Olaya y M. A. Romero (eds.), *Actas del III Seminario de Arqueología UNFV: Muerte y evidencias funerarias en los Andes Centrales: avances y perspectivas. Corriente Arqueológica 1*, 223-322, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima.

- Dolorier, C. (2013). Cronología, organización social, especialización laboral y género definidos como producto del análisis de los contextos funerarios registrados en los “diarios de campo” de Huallamarca años 1958 y 1960, tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Duday, H. (2009). *The Archaeology of the dead. Lectures in archaeoethanatology*, Oxbow, Oxford. <https://doi.org/10.2307/j.ctt1cd0pkv>
- Frame, M. y R. Angeles (2014). A female funerary bundle from Huaca Malena, *Ñawpa Pacha* 34, 27-59. <https://doi.org/10.1179/0077629714Z.00000000013>
- Gaither, M. (2004). A growth and development study of coastal prehistoric Peruvian populations, tesis de doctorado, Tulane University, Louisiana.
- Gostner, P., M. Bonelli, P. Pernter, A. Graefen y A. Zink (2013). New radiological approach for analysis and identification of foreign objects in ancient and historic mummies, *Journal of Archaeological Science* 40(2), 1003-1011. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.10.011>
- Guillén, S. (2003). De Chinchorro a Chiribaya: los ancestros de los mallquis Chachapoya-Inca, *Boletín de Arqueología PUCP* 7, 187-303.
- Kaulicke, P. (1997). *Contextos funerarios de Ancón. Esbozo de una síntesis analítica*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Laning, E. (1963). An Early Ceramic Style from Ancon, Central Coast of Peru, *Ñawpa Pacha* 1, 47-60. <https://doi.org/10.1179/naw.1963.1.1.006>
- Lund, M. (2009). Muerte y traumatismos en el periodo Colonial Temprano y su relación con los mecanismos y posibles armas causantes en el Cementerio 57AS03 de Puruchuco – Huaquerones Perú, tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Lynnerup, N. y F. Ruhli (2015). Short review: the use of conventional x-rays in mummy studies, *The Anatomical Record* 298, 1085-1087. <https://doi.org/10.1002/ar.23147>
- Mujica, E. (1992). Malanche 1: un poblado complejo en medioambiente de Lomas, *Documento de Arquitectura y Urbanismo* 2, 7-19.
- Murphy, M. (2004). From bare bones to mummified: Understanding health and disease in an Inca community, tesis de doctorado, University of Pennsylvania, Pensilvania.
- Nelson, AJ. (2020). Chapter 9, Development of study strategies, Section 4, Radiographic data formats, graphic software and online data repositories, en: R.G. Beckett y G.J. Conlogue (eds.), *Advances in paleoimaging: applications for paleoanthropology, bioarcheology, and cultural artifacts*, 203-209, Taylor & Francis, CRC Press, Boca Raton, Fl.
- Nelson, A., L. Watson, J. Williams, S. Gauld, J. Motley, L. Poeta, D. Seston, E. Gomez, J. Baldeos, S. Fuentes y D. Pozzi-Escot (2021). Análisis de los fardos funerarios de Pachacamac: aplicación sistemática de rayos X y tomografía computarizada en un contexto arqueológico, *Actas del VI Congreso de Arqueología*, 293-308, Ministerio de Cultura, Lima.
- Olivera, G. (2004). Dos fardos de la cultura Chancay procedentes de la caleta de Carquín, Huacho, *Revista Cultura* 18, 149-160.
- Ordóñez, M. (2019). Unbundled. European collecting of andean mummies 1850-1930, tesis de doctorado, Facultad de Arqueología, Universidad de Leiden, Leiden.
- Owens, L. (2017). Los restos humanos de Pachacamac, en: D. Pozzi-Escot (ed.), *Pachacamac, el oráculo en el Horizonte Marino del sol poniente*, 238-249, Colección Arte y Tesoros del Perú del Banco de Crédito del Perú, Lima.
- Owens, L., T. Vlemincq, P. Eeckhout y M. Luján (2020). Restos humanos Yschma en Pachacamac: un estudio preliminar de la arqueología funeraria del Contexto 4, considerado en el eje de factores demográficos, *Actas del V Congreso de Arqueología (II)*, 241-251, Ministerio de Cultura, Lima.
- Patterson, T. (1985). Pachacamac – an Andean oracle under Inca rule, en: P. Kvietok y D. Sandweiss (eds.), *Recent Studies in andean prehistory and protohistory*, 159-175, Cornell University, Ithaca.
- Peters, A. (1997). Paracas, Topara and early Nazca: Ethnicity and society on the South-Central Andean Coast, tesis de doctorado, Cornell University, Ithaca.
- Pozzi-Escot, D. (2017). Un espacio sagrado milenario, en: D. Pozzi-Escot (ed.), *Pachacamac, el oráculo en el Horizonte Marino del sol poniente*, 2-31, Colección Arte y Tesoros del Perú del Banco de Crédito del Perú, Lima.
- Ravines, R. (1977). Prácticas funerarias en Ancón (Primera Parte), *Revista del Museo Nacional* 43, 327-397.
- Ravines, R. (1981). Prácticas funerarias en Ancón (Segunda Parte), *Revista del Museo Nacional* 45, 89-166.
- Ravines, R. y K. Stothert (1976). Un entierro común del Horizonte Tardío en la Costa Central del Perú, *Revista del Museo Nacional* 42, 153-205.

- Reiss, W. y A. Stübel (1998 [1880-87]). The Necropolis of Ancon in Peru. A contribution to our knowledge of the culture and industries of the empire of the Incas [traducción de Das Totdenfeld von]. *Ein Beitrag zur Kenntnis der Kultur und Industrie des Inca-Reiches, Nach Ergebnissen eigener Ausgrabungen*, 3 volúmenes, Berlin, Facsimile Edition, Hannover.
- Scheuer, L. y S. Black (2000). *Developmental juvenile osteology*, Academic Press, London. <https://doi.org/10.1016/B978-012624000-9/50004-6>
- Shimada, I., R. Segura, D. Goldstein, K. Knudson, M. Shimada, K. Shinoda, M. Takigami y U. Wagner (2010). Un siglo después de Uhle: reflexiones sobre la arqueología de Pachacamac y Perú, en: P. Kaulicke, M. Fischer, P. Masson y G. Wolff (eds.), *Max Uhle. Evaluaciones de sus investigaciones y obras*, 109-150, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Stoher, K. (1979). Unwrapping an Inca mummy bundle, *Archaeology* 32(4), 8-17.
- Stoher, K. (1991a). Preparing a mummy bundle: Note on a late burial from Ancon, Peru, *Ñawpa Pacha* 16(1), 13-23. <https://doi.org/10.1179/naw.1978.16.1.002>
- Stoher, K. (1991b). Corrections for the published descriptions of a Late Horizon mummy bundle from Ancón, *Ñawpa Pacha* 19(1), 177-188. <https://doi.org/10.1179/naw.1981.19.1.011>
- Sutherland, L., S. Cox, G. Lombardi, L. Watson, C. Valladolid, C. Finch, A. Zink, B. Frohlich, H. Kaplan, D. Michalik, M. Miyamoto, A. Allam, R. Thompson, S. Wann, J. Narula, G. Thomas y J. Sutherland (2014). Funerary artifacts, social status, and atherosclerosis in ancient Peruvian mummy bundles, *Global Heart* 9(2), 219- 228. <https://doi.org/10.1016/j.gheart.2014.04.004>
- Takigami, M., I. Shimada, R. Segura, S. Munoz, H. Matsuzaki, F. Tokanai, K. Kato, H. Mukai, O. Takayuki y M. Yoneda (2014). Assessing the chronology and rewrapping of funerary bundles at Prehispanic religious center of Pachacamac, Peru, *Latin American Antiquity* 25(3), 322-343. <https://doi.org/10.7183/1045-6635.25.3.322>
- Thompson, R., A. Allam, G. Lombardi, S. Wann, L. Sutherland, J. Sutherland, M. Al-tohamy, B. Frohlich, D. Mininberg, J. Monge, C. Valladolid, S. Cox, G. Abd El-Maksoud, I. Badr, M. Miyamoto, A. el-Halim Nur el-Din, J. Narula, C. Finch y G. Thomas (2013). Atherosclerosis across 4000 years of human history: The Horus study of four ancient populations, *The Lancet*, 1-11, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60598-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60598-X)
- Ubelaker, D. (1999). *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*, Taraxacu, Washington D. C.
- Vega, M. C. (2009). Estimación de edad en subadultos: Estudio dental y métrico en poblaciones andinas peruanas, tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Vanstan, I. (1967). Textiles from Beneath the Temple of Pachacamac, Peru: A part of the Uhle Collection, *University Museum Monograph* 30, University Penn Museum of Archaeology.
- Villa, C., J. Buckberry, C. Cattaneo y N. Lynnerup (2013). Technical note: reliability of Suchey-Brooks and Buckberry-Chamberlain methods on 3D visualizations from CT and laser scans, *American Journal of Physical Anthropology* 151, 158-163. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22254>
- Villa, C., J. Buckberry y N. Lynnerup (2019). Evaluating osteological ageing from digital data, *Journal of Anatomy* 235(2), 386-395. <https://doi.org/10.1111/joa.12544>
- Vreeland, J. M. jr (1998) Mummies of Peru, en: A. Cockburn, E. Cockburn y T. A. Reyman (eds.), *Mummies, disease and ancient cultures*, 154-189, Cambridge University Press, New York. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139878340.013>
- Walker, R. y C. Lovejoy (1985). Radiographic changes in the clavicle and proximal femur and their use in the determination of skeletal age at death, *American Journal of Physical Anthropology* 68(1), 67-78. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680107>
- Watson, L. (2016). Vida y Muerte en la Costa Central del Perú de los Periodos Tardíos (800 d.C. -1532 d.C.): Análisis de los fardos funerarios de Ancón desde la Perspectiva Bioarqueológica, tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, México D. F.
- Watson, L. (2019). *Los fardos de Ancón-Perú (800d.C- 1532d.C). Una perspectiva bioarqueológica de los cambios sociales en la Costa Central del Perú*, BAR Publishing, Oxford.
- White, T. y P. Folkens (2005). *The human bone manual*, Elsevier Academic Press, Estados Unidos.

Recibido: diciembre 2021

Aceptado: abril 2022