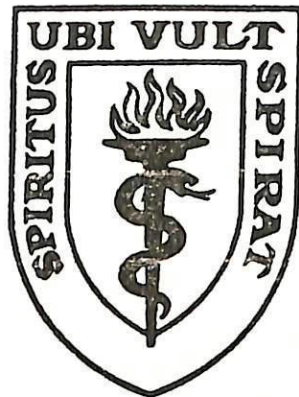


NO SE PRESTA

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE MEDICINA ALBERTO HURTADO



AUTOPSIA DE UNA MOMIA DE LA CULTURA NAZCA:

ESTUDIO PALEOPATOLOGICO

U.P.C.H. BIBLIOTECA

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO - CIRUJANO

GUIDO PAOLO LOMBARDI ALMONACIN

LIMA - PERU

1992

TB-3302
U.P.C.H. BIBLIOTECA

Asesor:

**Dr. Uriel García Cáceres,
Profesor Principal de Patología,**

**A Mis Padres, Irene y Jack,
Mis Hermanos, Giuliana y Benny.**

y

**A la Memoria de los Profesores:
Julio C. Tello Rojas y
Pedro Weiss Harvey**

Desco expresar mi mayor gratitud a todas aquellas personas e instituciones que de una u otra manera colaboraron gentilmente en la elaboración de esta obra;

En el Museo Nacional de Arqueología y Antropología:

Al Dr. Hermilio Rosas La Noire, Presidente.

A la Dra. Hilda Vidal, Jefa del Departamento de Antropología Física.

A la Sra. Morayma Montibeller, Arqueóloga del Departamento de Investigaciones.

A la Srta. Lucy Linares, Jefa del Departamento de Cerámicas.

A la Sra. Gabriela Schörberl, Directora General de Conservación.

Al Sr. Juan Peralta, Jefe de la División de Manejo de Colecciones.

Al Sr. Tomomitsu Umase, Arqueólogo de la Universidad de Kanazawa.

En la Universidad Agraria de La Molina:

A la Sra. Clorinda Vergara de Sánchez, Entomóloga.

Al Sr. Enrique Barrientos, Entomólogo Forense.

En la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

A la Dra. Magdalena Pavlich, Micóloga.

En la Clínica Javier Prado:

Al Dr. Ennio Passalacqua, Jefe del Laboratorio.

Al Dr. Israel Malay, Jefe del Departamento de Radiología.

Al Dr. Oscar Martínez, Radiólogo.

y en especial, mi agradecimiento imperecedero, al Dr. Uriel García Cáceres, Jefe del Departamento de Patología, y a su destacado personal.

Resumen:

Se ha realizado una autopsia conservadora en una momia, de importancia museológica, de la cultura "Nasca Tardía" (650 d.C.). Como preámbulo, se hizo una breve revisión de la historia de la paleopatología, con énfasis en el aporte peruano y sus perspectivas.

Los resultados, de esta autopsia, han sido analizados y los hallazgos discutidos con el fin de establecer la historia natural de la vida y del proceso que llevó a la muerte a esta joven mujer que vivió hace unos 1350 años. Para esto se utilizó, de manera integrada, los datos proporcionados por la anatomía patológica, antropología física, arqueología, radiología, paleoserología, paleoescatología, entomología y botánica.

Este trabajo demuestra la factibilidad de realizar estudios similares en las valiosas colecciones que poseen los museos peruanos. Esto permitirá aportar mayores datos sobre la vida y las enfermedades en las culturas de la región andina.

Abstract:

A non-destructive autopsy is performed on a "Late Nasca" (650 AC) mummie. This specimen has an inherent museological importance. The presentation is preceded by a breif review of the history of Paleopathology, with emphasis in the Peruvian studies, and its perspectives.

The autopsy results are analized and discussed with the aim to stablish, if possible, the natural history of the life and the process that lead to the death, of this young woman, about 1350 years ago. The findings of Pathological Anatomy, Physical Anthropology, Archeology, Radiology, Paleoserology, Paleoscatology, Entomology, and Botany are integrated.

This work demonstrates the factibility to perform this type of study in the valuable collections existing at present in the Peruvian Museums, and thus improve the knowledge of ancient cultures, in the andean region.

Indice

	Página
I	Introducción:.....2
II	Material y Métodos:
	a) Elección del Material Antropológico.....5
	b) Contexto Arqueológico.....5
	c) Antropología Física.....5
	d) Radiología.....6
	e) Autopsia.....6
	f) Histopatología.....7
	g) Paleoescatología.....7
	h) Microbiología.....8
	i) Entomología.....8
	j) Paleoserología.....8
	k) Botánica.....9
	l) Exámenes Especiales.....9
III	Resultados:
	a) Contexto Arqueológico.....11
	b) Antropología Física.....11
	c) Radiología.....17
	d) Autopsia.....24
	e) Histopatología.....30
	f) Paleoescatología.....40
	g) Microbiología.....41
	h) Entomología.....41
	i) Paleoserología.....41
	j) Botánica.....41
IV	Discusión:.....42
V	Conclusiones:.....47
VI	Bibliografía:.....48
VII	Anexos:
	1.- Relación del Material Antropológico
	Susceptible de Estudio.....56
	2.- Proyectos en Paleopatología.....60

I Introducción

La Medicina, a través de la paleopatología, cumple un importante rol en el esfuerzo científico por conocer el pasado de la humanidad más allá de su propio campo; como indica Weiss: *Los médicos guardamos y estudiamos como testimonios exclusivos de la Historia de la Medicina y la Patología, documentos arqueológicos, que en realidad tienen un interés más amplio...*(139).

Mediante el estudio de restos antropológicos y la aplicación de diferentes técnicas el médico, en especial el patólogo, puede llegar a contribuir en el estudio de la historia natural de los procesos morbosos y además inferir aspectos culturales de las civilizaciones del pasado(138).

La Paleopatología como ciencia descriptiva se remonta a 1872 cuando Rudolf Virchow describió raquitismo en cráneos Neanderthal¹. La Paleopatología analítica data de principios de siglo con las evaluaciones osteológicas de Aleš Hrdlička (65) y los estudios radiológicos de A. Baessler² en material peruano; los histológicos en momias egipcias, de Sir Armand Ruffer³; y los paleoserológicos de H.y L. Boyd⁴ en material egipcio y peruano.

En las siguientes décadas nuevos investigadores perfeccionaron las técnicas de los primeros maestros e introdujeron otras nuevas; como la microscopía electrónica, en 1959, por T. Leeson (145). Sin embargo, el celo por el resguardo de los patrimonios culturales provocó dificultades legales para obtener material antropológico, especialmente en Egipto. Esto estimuló la necesidad de estudiar más detalladamente el escaso material disponible que ya existía en museos occidentales(64).

Así, hace 2 décadas, se inició la fase actual multidisciplinaria con las autopsias realizadas, por ejemplo, por A. Cockburn (101) y M. Zimmerman (145), con material procedente de Egipto y de las islas Aleutianas, respectivamente. El éxito de estos estudios fue tal, que promovió la creación de asociaciones de paleopatólogos⁵(14, 33).

¹Virchow R.(1872), Su artículo "Untersuchung des Neanderthal-Schädels"; *Z. Ethnologie*, 4 : 157 - 165., es citado por Angel (14).

²Su obra "Peruanische Mummies: Untersuchungen mit X - Strahlen", Berlin, Deutschesreich, 1906, es citada por Comas (35).

³Ruffer M.A.; Introduce la microscopía de luz en 1909. En 1921 publica "Studies in Paleopathology of Egypt"; Universidad de Chicago.

⁴Boyd H.C. and Boyd L.G.(1933),"Blood grouping by means of preserved muscle"; *Science*, 78 : 578. Iniciaron sus investigaciones con momias egipcias. Citados por Sawicki (104).

⁵La American Paleopathology Association fundada por Aidan Cockburn en 1972 y el Paleopathology Club fundado por Marvin Allison.

En el Perú la Paleopatología se inició en 1909 con la tesis de Julio C. Tello, sobre la antigüedad de la sífilis⁶ (127) y los trabajos ya comentados de A. Hrdlička en restos óseos. El discípulo de Tello, Pedro Weiss, estudió dentro de un contexto cultural a los cráneos trepanados y/o deformados intencionalmente. Particularmente importantes fueron sus investigaciones sobre el origen de la espongio hiperostosis (134, 139), recientemente revisada por H. Krüger (75), y los del osteoma del conducto auditivo externo (137). En este último citó a Mary Frances quien había estudiado los cráneos de Ancón e inferido un origen ocupacional para el osteoma. Weiss fue el primero postular la asociación de dicho osteoma con la pesca⁷. Estos trabajos y sus conclusiones han pasado desapercibidos por Standen y sus colaboradores, recientemente(120)

El primer estudio histológico en momias peruanas fué realizado en 1927 por H. Williams en 2 especímenes de Lima transportados a la Universidad de Chicago por el arqueólogo, colaborador de Tello, A.L. Kroeber (143). En 1940, J. García-Frías (52) describe un caso de tuberculosis en una momia inca; pero, la antigüedad de ésta fue puesta en duda posteriormente (2, 45). Desde 1952 L. Valdivia desarrolló la paleopatología odontológica (130). Esta rama ha producido información valiosa en años recientes (113, 114), destacando el aporte de la Facultad de Odontología de la UPCH.

En 1971 M. Allison (11) inició el estudio de momias en el Museo Regional de Ica y en la Universidad de Tarapacá para determinar la existencia de algunas enfermedades transmisibles en América antes de 1492 (38). Así, logró diagnosticar tuberculosis(2), bartonellosis(2) y paracoccidiodomicosis con identificación de los agentes causales. Además descubrió hernias diafragmáticas (52, 89), pneumoconiosis (88) y colelitiasis (90), entre otras que contribuyen al desarrollo de la paleoepidemiología⁸ (15, 18, 50). Lamentablemente su labor en Ica se interrumpió hace 10 años⁹.

Algunos aportes de trascendencia médica y arqueológica realizados por esta ciencia, especialmente en el extranjero, e incluso en restos antropológicos peruanos, no han sido adecuadamente divulgados en nuestro medio.

⁶Tello cita a B.Montejo(1882) "¿Cuáles son las principales enfermedades contagiosas que recíprocamente han intercambiado entre sí los pueblos del Antiguo y Nuevo Mundo?", Proccendencia Americana de las Bubas. Congreso Internacional de Americanistas. Actas de la 4ª Reunión. Tomo I, Madrid pp. 334, 416. Esta obra no es mencionada en las investigaciones posteriores del tema.

⁷Estos antecedentes no son citados en una importante revisión de V. Standen (112).

⁸Revisiones de este tema: Mc Neill en 1976 (76) y Jarcho en 1990 (64).

⁹Pezzia A.; comunicación personal.

Como ejemplos del desarrollo tecnológico alcanzado en el estudio de los restos antropógicos tenemos la identificación de ácidos (76) y pigmentos biliares (77, 122), la edad al fallecer por la racemización del ácido aspártico (83) e incluso la detección de superóxido dismutasa activa en una momia de 3000 años(140).

El impulso logrado por la biología molecular con el desarrollo de la reacción en cadena de polimerasa ha permitido detectar segmentos del DNA humano «momificado»(43, 71, 93), lo que permitirá determinar con certeza el origen étnico de los primeros pobladores de nuestro país así como sus patrones migracionales. Con esta misma tecnología será posible determinar con absoluta certeza la presencia de agentes patógenos(27) e incluso detectar variación genética de cepas en el tiempo(115).

Finalmente, la paleopatología es ahora un instrumento valioso para el estudio de la historia natural de muchos procesos morbosos. Con razón A. Cockburn ha mencionado que *...incluso la erradicación de algunas enfermedades no será posible mientras no se haya determinado su manera de evolucionar...* Esto se logrará sólo con la ayuda de la paleopatología.

Este trabajo se orienta a determinar la factibilidad de un estudio paleopatológico integral en nuestro medio. Uno que permita obtener información tanto médica como arqueológica, aplicando un modelo desarrollado en base a lo descrito por la literatura. Además el deseo de demostrar la posibilidad de practicar una autopsia con preservación de la integridad de un bien antropológico, como constituye una momia precolombina.

II Material y Métodos

a) Elección del Material Antropológico:

La elección se realizó en el Departamento de Antropología Física del Museo Nacional de Arqueología y Antropología. En él existe una de las colecciones de material humano antiguo más importantes del mundo. En sus dos secciones cuenta con cerca de 13000 cráneos y osamentas, y más de 3000 fardos funerarios. Una parte importante de estas colecciones fué labor del maestro J.C. Tello.

Luego de acceder a la aprobación de nuestro proyecto por la presidencia del indicado museo se procedió a buscar el material susceptible para el estudio paleopatológico, con el requisito de la presencia de tejidos blandos. En la colección de cráneos, 137 mostraban restos de partes blandas que podrán servir para futuros trabajos (Anexos 1 y 2).

La colección de fardos funerarios incluye cerca de 30 momias descubiertas; de estas sólo 2 tienen una procedencia geográfica conocida: Nasca. Se obtuvo autorización para realizar una autopsia conservadora en el cadáver menos deteriorado. Esta es la momia AF-78 (código de 1984) ó 221 (código antiguo).

b) Contexto Arqueológico:

Para determinar el origen cultural y la antigüedad buscamos información basados en:

1.- El código antiguo: Nos remitimos a los archivos del Departamento de Investigaciones del MNAA correspondientes a Nasca, con el objeto de hallar la identificación (códigos) de objetos asociados procedentes de la misma tumba.

2.- El desfardelamiento: Realizado en 1989 por un equipo multidisciplinario encabezado por el arqueólogo japonés Tomoji Tay, con el auspicio de la JICA y el MNAA. Lamentablemente factores ajenos, a la voluntad de ese grupo, interrumpieron la labor antes de que fuesen presentados los informes finales. Nos remitimos al video grabado en aquella oportunidad (126) y a testimonios de los asistentes.

La ubicación de cerámicas en especial nos permitirían despejar dudas. Metodología similar es referida por la literatura (2, 10, 31).

c) Antropología Física:

Se realizó ectoscopia y antropometría directa e indirecta; esta última, a través de la radiología, con la finalidad de determinar sexo, talla, edad y variables culturales presentes al momento del deceso.

Material: Cinta métrica, regla, compás, tablas antropométricas, radiografías y negatoscopio (40, 62, 103).

d) Radiología:

Aparte de determinar patologías óseas (61), la radiología orienta en la elección de los puntos de incisión para la autopsia libres de tejido subyacente(11). Igualmente ayudan al estudio antropológico físico aún en cuerpos enfardelados(25).

Algunas técnicas imagenológicas modernas han sido utilizadas recientemente por la paleopatología, como son la endoscopía (91), la tomografía axial computada (60) y aún la resonancia magnética nuclear¹⁰ (97).

En este estudio se ha utilizado un equipo radiográfico Watson de 300 miliamperios de Electromedical Ltd. U.K. y película Kodak. Las placas fueron tomadas a un metro de distancia, a 60 Kv y 100 mA.

e) Autopsia:

Se realizó una autopsia conservadora (10, 11) adaptada a este caso mediante algunas modificaciones.

Materiales: 1.- Mesa de disección.
2.- Campos descartables de papel.
3.- Cojines de apoyo para la momia.
4.- Equipo de disección.
5.- Guantes Quirúrgicos.
6.- Mascarilla.
7.- Sierra eléctrica circular portátil.
8.- Sierra manual pequeña.
9.- 5 placas de Petri esterilizadas.
10.- 60 Bolsas plásticas de cierre hermético.
11.- Linternas de mano grande y chica.
12.- Pinceles N°2 y N°6.
13.- Balanzas.

El método consiste en abrir una ventana en la pared torácica o abdominal para alcanzar a través de ella los tejidos momificados internos. En este caso se determinó que fuese en la pared posterior del hemitórax izquierdo tanto por la referencia radiológica como por la accesibilidad física.

Este método preserva el aspecto exterior de la momia de manera que pueda ser puesta en exhibición posteriormente sin evidencias de deterioro, al restaurarse la ventana con la tapa que resulta del corte que se realizó con una fina sierra eléctrica.

¹⁰Sólo utilizable en material momificado luego de una rehidratación.

f) Histopatología:

Se utilizó el método de Allison con algunas adaptaciones(11).

- Material:**
- 1.- Equipo de disección.
 - 2.- Microscopio estereoscópico.
 - 3.- Placas de Petri.
 - 4.- Solución de Ruffer modificada.
 - Alcohol Etílico al 95% 3 Partes.
 - Formalina Acuosa al 2% 5 Partes.
 - Carbonato de Sodio Acuoso al 5% 2 Partes.
 - 5.- Alcohol Etílico al 80%.
 - 6.- Acido Nítrico al 5%.
 - 7.- Cassettes porta tejido.

Se examinó, antes de proceder a la rehidratación, cada muestra de tejido con el microscopio estereoscópico, así se pudo seccionar porciones anatómicamente representativas, en lo posible, y con un volúmen no mayor de 2 cc. Luego se colocó, cada muestra, en placas de Petri que contenían la solución rehidratante, durante 24 horas. Después de este lapso se examinó nuevamente en el microscopio para determinar los aumentos de volúmen y turgencia. Aquéllas muestras que no adquirían las características de los tejidos frescos, fueron rehidratadas otras 24 horas. Para el tejido caso se procedió con la decalcificación en una solución de Acido Nítrico al 5% durante 48 a 72 horas.

Los especímenes rehidratados fueron colocados en cassettes porta tejidos y éstos a su vez en placas de Petri con alcohol etílico al 80% por 12 horas o hasta el momento del proceso de inclusión. La técnica empleada fue similar a la que se utiliza en tejidos frescos. Se usó el medio de inclusión tisular Paraplast Plus y el procesador de tejidos Lipshaw Automatic Vacu+Therm modelo 1050.

Las secciones fueron realizadas con un micrótopo rotatorio Spencer modelo 820 con un espesor de 3 micras. Para todos los tejidos se hicieron coloraciones de hematoxilina - eosina.

g) Paleoescatología:

Para la rehidratación de material de presumible origen fecal utilizamos buffer trifosfato volúmen a volúmen (24, 47). Se buscó huevos de parásitos intestinales bajo microscopía directa con lugol y luego de técnicas de concentración por flotación y sedimentación (Faust).

Utilizamos 2 muestras :

- 1.- Fragmento de aspecto térreo procedente del área perineal.
- 2.- Contenido pélvico pulverizado.

h) Microbiología:

Durante la autopsia se recogió 5 muestras en placas de Petri esterilizadas para cultivo:

- 1.- Superficie exterior de la momia.
- 2.- Pleura parietal.
- 3.- Repliegue peritoneal.
- 4.- Contenido encefálico.
- 5.- Residuos pulverizados del tórax.

Las muestras fueron colocadas en un medio de enriquecimiento caldo de tripticasa - soya por 12 horas a 37°C, cultivándose luego en: Agar manitol y agar Mc Conkey por 24 a 48 horas a 37°C. Además en agar Saboureaud a temperatura ambiente por 15 días.

i) Entomología:

Se buscó determinar el significado de los restos desecados de artrópodos hallados durante la autopsia:

- 1.- Crisálidas: Encontradas dentro de un fragmento térreo compacto proveniente de la región perinial¹¹.
Aspecto momificado. Tamaño : 5 mm . Número: 10.
- 2.- Crisálida vacía: Hallada en el algodón asociado a los miembros inferiores.
Aspecto más conservado y de 6 mm de longitud.
- 3.- Restos de arañas: Ubicados en la cavidad tóraco-abdominal. Aspecto deteriorado. Tamaño : 2 - 3 mm . N° > 20.
- 4.- Pequeños coleópteros: Recolectados de la cavidad oral. Aspecto conservado. Tamaño: 2 a 3 mm. Número : 5 . Estaban en asociación a restos vegetales.

Se identificó taxonómicamente mediante el examen directo estereoscópico, comparando con catálogos y colecciones.

¹¹Por disección estereoscópica se determinó que este fragmento contenía dos capas de tela, arena y pequeños fragmentos vegetales, correspondientes a las capas más internas del fardo (117).

j) Paleoserología¹²:

Se determinó el grupo sanguíneo de la momia utilizando el método de adsorción (7). Aunque este método es aplicable a cualquier tejido hemos utilizado un fragmento de coágulo sanguíneo.

Materiales:

- 1.- Suero anti-A : Obtenido de un vial de 10cc. Immunocor Inc., Norcross, GA 30071, USA.
- 2.- Suero anti-B : Obtenido de un vial de 10cc de Immunocor Inc.
- 3.- Sangre Humana tipo A al 2% : Preparada a partir de 2 cc proporcionados por un donante sano.
- 4.- Sangre Humana tipo B al 2% : Preparada de igual modo.
- 5.- Suero Fisiológico : 10 cc.
- 6.- Tejido procedente de la momia: 500 mg.
- 7.- Centrífuga Rolco AMC-700 de 2000 rpm.

El fragmento de coágulo utilizado en este procedimiento fué pulverizado manualmente en un mortero de porcelana.

k) Botánica:

Durante la autopsia encontramos restos correspondientes a 4 especies de vegetales, las cuales fueron identificadas por comparación con textos de la especialidad en flora nativa (111).

Los especímenes fueron:

- 1.- Algodón Pardo: Encontrado entre los miembros flexionados y el cuerpo.
- 2.- Tallos herbáceos: Hallados dentro del fragmento térreo compacto procedente de la base de la momia.
- 3.- Hojas lanceoladas pequeñas: Se encontró sobre la piel de la hemicara izquierda y en el interior de la cavidad oral.

l) Exámenes Especiales:

Algunos estudios podrán realizarse posteriormente en el Departamento de Patología de la Universidad de Kansas gracias a la colaboración del Dr. Fernando García Vidaurre, como:

- 1.- Replicación del DNA mitocondrial y nuclear (37, 41).
- 2.- Determinación cronológica por el método del Carbono 14.
- 3.- Determinación del contenido de metales pesados en cabello y tejidos (31).
- 4.- Determinación de Benzoilecognina en el cabello .
- 5.- Microscopía electrónica (63, 78).
- 6.- Determinación de antígenos del HLA (57, 121).

¹²Se basa en la preservación de la antigenicidad de algunas proteínas en los tejidos momificados. Esto ha permitido determinar tanto marcadores ABO y HLA como antígenos bacterianos y parasitarios.

Debemos hacer presente que hay algunas otras disciplinas que pueden ayudar aún más a esta investigación paleopatológica como son la química (Curtido de pieles, identificación de pigmentos), la botánica palinológica y la odontología. Dado que evaluaciones en estos campos estaban en marcha en 1989 tras el desfardelamiento y en vista de una posible publicación posterior no hemos evaluado estos campos, a excepción de un comentario de la ectoscopía dental.

III RESULTADOS

a) Contexto Arqueológico - Cultural:

La momia AF-78, procede del cementerio arqueológico de "Los Médanos", en la quebrada de Las Trancas, afluente del río Nasca en la provincia del mismo nombre, departamento de Ica (Ilustraciones 1 y 2). Fue desenterrada en 1927 durante una expedición del entonces Museo Nacional de Arqueología, dirigida por Julio C. Tello¹³. En el video (126) se refiere la posibilidad que el fardo AF - 78 sea Huari y no Nasca. Si bien estas culturas ocuparon el área de Nasca, entre ambas, se ha establecido, que duraron sucesivamente un lapso de más de mil años¹⁴.

En documentos de A.L. Kroeber hallamos el código de un ceramio de la misma tumba, 15579 (1984) ó 1/3942 (código antiguo) el cual es un cántaro globular policromo de 17.7 cm de alto, de morfología Huari «Chaquipampa», decorado con motivos ornomorfos que corresponden a la iconografía Nasca¹⁵. Se encuentra en el Departamento de Cerámicas del MNAA, estante F8, nivel C.

La influencia Huari en la cultura Nasca se observa en el período «Final» según la división, en períodos, de esta última elaborada por Sawyer en base a los ceramios (22), que cronológicamente corresponde al año 650 ± 50 d.C. Esto daría una antigüedad de 1350 ± 50 años a la momia en estudio.

b) Antropología Física:

-Descripción Externa:

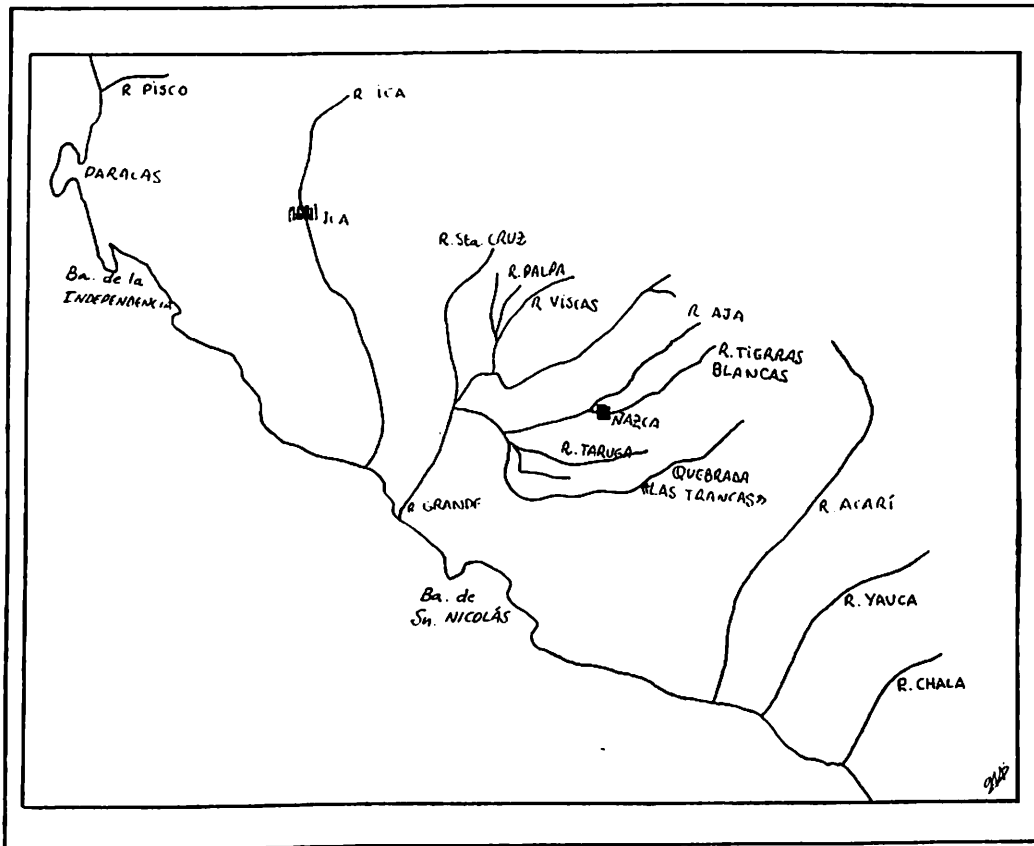
La momia se encuentra en posición fetal con la cabeza en hiperextensión. Descansa sobre una base cóncava de algodón pardo sobre la cual se observa algunos fragmentos térreos. Llama la atención la presencia de una soga gruesa que rodea al cuerpo y pasa por la boca. Esta se encuentra aprisionada en por los molares.

Las manos se hallan cerradas y apoyadas por delante de los hombros. En la derecha se encuentra restos vegetales empuñados y unos hilos finos que rodean las primeras falanges. Presenta muñequeras de algodón pardo, hilos y pequeñas cuentas. En la mano izquierda se aprecia el dedo pulgar separado de los demás en hiperextensión.

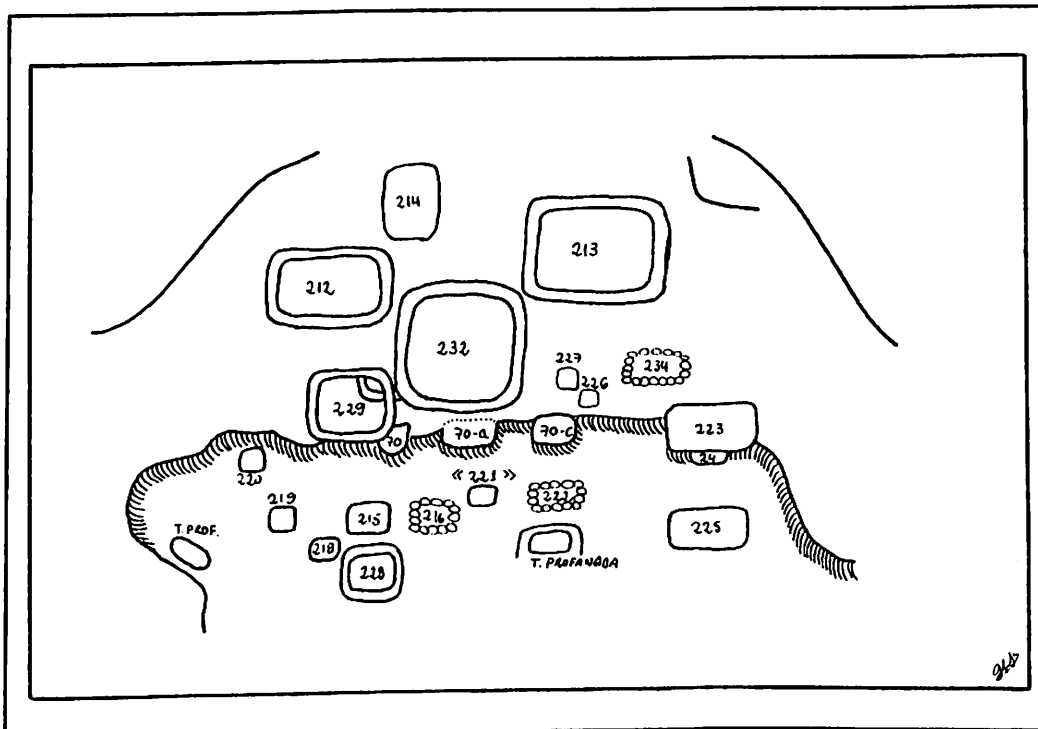
¹³Mayores detalles de la tumba tales como orientación («facing»), arquitectura, complejidad y vínculos podrían encontrarse en los manuscritos del Archivo Tello (Paquete N°3, libro 4 ó 5), el cual lamentablemente no es accesible.

¹⁴La Nazca se desarrolló aproximadamente desde el año 0 hasta el 800 d.C.; la Huari entre el 800 al 1200 d.C.

¹⁵Srta. Lucy Linares, Jefa del Departamento de Cerámicas del MNAA. Comunicación personal.



Ilustr. 1 Ubicación de la Quebrada de Las Trancas (116).



Ilustr. 2 Esquema del cementerio de «Los Médanos», según A.L. Kroeber.

La superficie de la momia es dura, coriácea y su color presenta tonalidades entre el marrón claro y el negro. Los únicos puntos de la piel reconocibles a simple vista por su buena preservación son las yemas de los dedos (con huellas digitales) y los pabellones auriculares. En la hemicara izquierda hay algunas pequeñas hojas adheridas. Igualmente se aprecia pequeños orificios de apollado en la región facial y cervical. Las uñas también están conservadas y son particularmente largas en los pies (hasta 3 centímetros).

El cadáver, en extrema deshidratación, presenta las eminencias óseas muy pronunciadas. No se evidencia alteraciones o deformaciones que pudieran comprometer dicho nivel. Además tanto la piel como los tejidos subcutáneos muestran huellas, en forma de pliegues, producidos por las envolturas del fardo; las cuales fueron colocadas, probablemente, ejerciendo gran fuerza. En algunas zonas, en especial entre los miembros y el cuerpo existen motas de algodón pardo aprisionadas.

A nivel de la región perineal o basal se observa pérdida de sustancia; sin embargo, no se evidencia, al menos macroscópicamente, comunicación con el interior de la pelvis. En los flancos se aprecia soluciones de continuidad de la superficie a manera de grietas.

El cabello es pardo rojizo y entrecano, abundante y se encuentra peinado con un trenzado amplio bilateral, cuyos extremos están recogidos rodeando la cabeza y sujetados por una vincha tejida, de lana polícroma, con motivos geométricos, de aproximadamente un centímetro de ancho. Igualmente se observa las cejas parcialmente conservadas. No se encuentra pestañas.

La cabeza impresiona pequeña, braquicéfala y simétrica. Las cavidades orbitarias presentan algunos pliegues coriáceos muy oscuros que recuerdan a los párpados. No se observa tejidos remanentes compatibles con los globos oculares. La pirámide nasal está ausente, su superficie está aplanada posiblemente por las capas de algodón superpuestas. Sólo se observa un pequeño orificio puntiforme en su base el cual comunica con las fosas nasales. Pabellones auriculares conservados. Boca entreabierta y cruzada por una soga. La arcada dentaria inferior carece de premolares, caninos e incisivos. Superficies oclusales con acentuada atrición, no se observa las coronas.

En el cuello hiperextendido no se encontró huellas o impresiones que sugieran estrangulamiento.

Los pies están juntos, en semiflexión y calzados con unas sandalias de cuero en muy buen estado de conservación. La superficie inferior de ambas no presenta signos de desgaste.

Aspectos principales de la ectoscopia:

1.- Posición: Sentada o «Fetal» con la cabeza en hiperextensión. Los miembros se hallan flexionados sobre el cuerpo separados de éste por una capa de algodón pardo. Llama la atención la soga que pasa por la boca (Ilustración 3).



Ilustr. 3 La Momia Nazca AF-78 ó «221». DAF-MNAA.



Ilustr. 4 Una Hoja de Coca sobre el Pómulo Izquierdo (→).

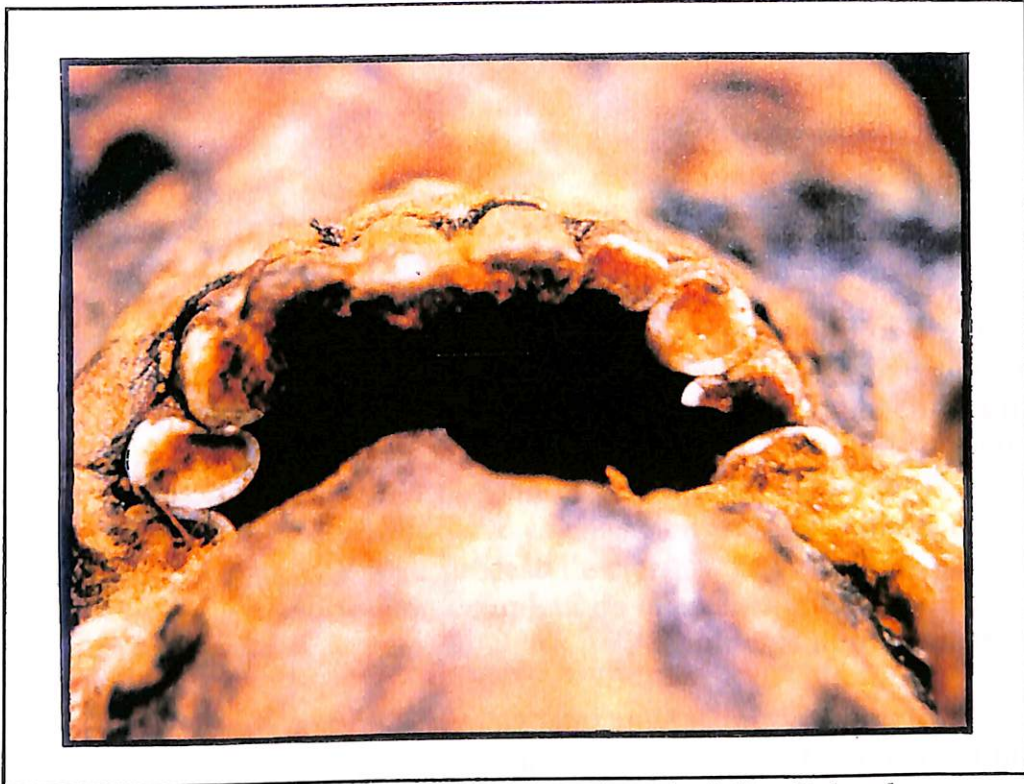
- 2.- Superficie: Aspecto coriáceo con pliegues formados por la compresión de las capas superpuestas del fardo. La piel se observa con claridad en las yemas de los dedos, pabellones auriculares y cuero cabelludo.
 - 3.- Mano D.: Cerrada, con restos vegetales. Hilos aproximan dedos entre sí.
 - 4.- Mano I.: Pulgar en hiperextensión.
 - 5.- Atuendo: Consta de una vincha polícroma («llauto»), muñequeras de algodón y cuentas talladas (*Spondylus* sp.), sandalias de cuero sin desgaste de las suelas. No hay evidencia de vestimenta.
 - 6.- Cabello: Es pardo rojizo y entrecano. Se encuentra peinado (17) y sujeto por la vincha. La búsqueda de liendres fue infructuosa.
 - 7.- Hojas en la cara: Pequeñas hojas lanceoladas adheridas en "estampillado" a la hemicara inferior Izq. (Ilustración 4), de difícil separación.
 - 8.- Deterioro basal-perineal: En asociación a bloques compactos de aspecto terreo. No se evidencia comunicación con la cavidad pélvica interior.
 - 9.- Desgaste dental: Marcada atrición oclusal; expone la dentina (Ilustr. 5).
- Antropometría: Las medidas que a continuación se presenta fueron tomadas tanto directa como indirectamente a través de las placas radiográficas:

Medidas Craneales:

- 1.- Diámetro craneal ántero-posterior: 17.4 cm.
- 2.- Diámetro occípito-bregmático: 15.9 cm.
- 3.- Diámetro craneal transverso: 15.6 cm.
- 4.- Diámetro basio-bregmático: 13.5 cm.
- 5.- Diámetro craneal interno ántero-posterior: 15.3 cm.
- 6.- Diámetro interno vertical: 10.6 cm.
- 7.- Grosor craneal máximo (occipital): 1.8 cm.
- 8.- Grosor craneal mínimo (parietal): 0.6 cm.
- 9.- Relación Diploe/Compacta parietal: 2.35
- 10.- Relación Diploe/Compacta frontal promedio: 2.02
- 11.- Grosor del techo orbitario máximo: 0.32 cm.
- 12.- Altura máxima del seno paranasal frontal: 2.2 cm.
- 13.- Altura de la silla turca: 0.9 cm.
- 14.- Longitud de la silla turca: 1.25 cm.
- 15.- Ancho de la silla turca: 1.6 cm.
- 16.- Perímetro Craneal: 51 cm.

Medidas Post-craneales:

- 1.- Longitud talón - rodilla: 44 cm.
- 2.- Longitud nalga - rodilla: 46 cm.
- 3.- Longitud nalga - nivel D 1: 51 cm.
- 4.- Longitud hombro - codo: 32 cm.
- 5.- Longitud codo - muñeca: 26 cm.
- 6.- Longitud pedia: 21 cm.
- 7.- Perímetro craneal: 51 cm.
- 8.- Perímetro cervical: 29 cm.
- 9.- Longitud femoral: 44.5 cm.
- 10.- Longitud tibial: 37.5 cm.



Ilustr. 5 Arcada dentaria Superior. Atrición Oclusal.



Ilustr. 6 Crisálidas halladas sobre un fragmento de Tela, incluido en un pequeño bloque térreo (M - 4).

- 11.- Longitud peroneal: 36 cm.
- 12.- Longitud humeral: 28.9 cm.
- 13.- Longitud cubital: 25 cm.
- 14.- Longitud radial: 23 cm.
- 15.- Diámetro bitrocantérico: 33.4 cm.
- 16.- Diámetro bicrestal: 31.6 cm.
- 17.- Diámetro biacromial: 34 cm.
- 18.- Diámetro vertical de la cabeza femoral: 4.7 cm.

Aspectos principales de la antropometría:

- 1.- **Sexo:** De acuerdo a las características de la estructura craneal y pélvica se determinó que la momia pertenece al sexo femenino. Los órganos sexuales externos están destruidos por el deterioro basal ya mencionado. Las eminencias y ángulos craneales no son marcados; igualmente, a nivel pélvico el ángulo subpúbico es obtuso y el orificio obturador triangular.
- 2.- **Edad:** La determinación de la edad estuvo basada en los datos radiográficos (105). No se observó calcificación de los cartílagos costales. La sutura coronal estaba en proceso de cierre y no se apreció cartílagos de crecimiento ni osificación completa de la epífisis interna de las clavículas. Estos datos corresponden a un individuo de aproximadamente 30 ± 5 años.
- 3.- **Estatura:** Corresponde a aproximadamente 1.62m, de acuerdo a tablas antropométricas para nativos americanos (103), aplicadas a la longitud de los huesos largos.
- 4.- **Cráneo:**
 - a) Braquicefalia: Índice Craneal: 89.65 .
 - b) Hipsicefalia ("cráneo alto"): Índice Vertical Craneal: 77.5 .
 - c) Capacidad Craneal (62): 1504 cc. Normal.
 - d) Perímetro Craneal: 51 cm. Límite inferior.
 - e) Engrosamiento diplóico a predominio parietal e hipoplasia de los senos paranasales frontales según criterios revisados por H. Krüger (75).

c) Radiología:

Se tomó 12 radiografías de acuerdo a incidencias que brindaran la mayor información (95).

-Placas Radiográficas:

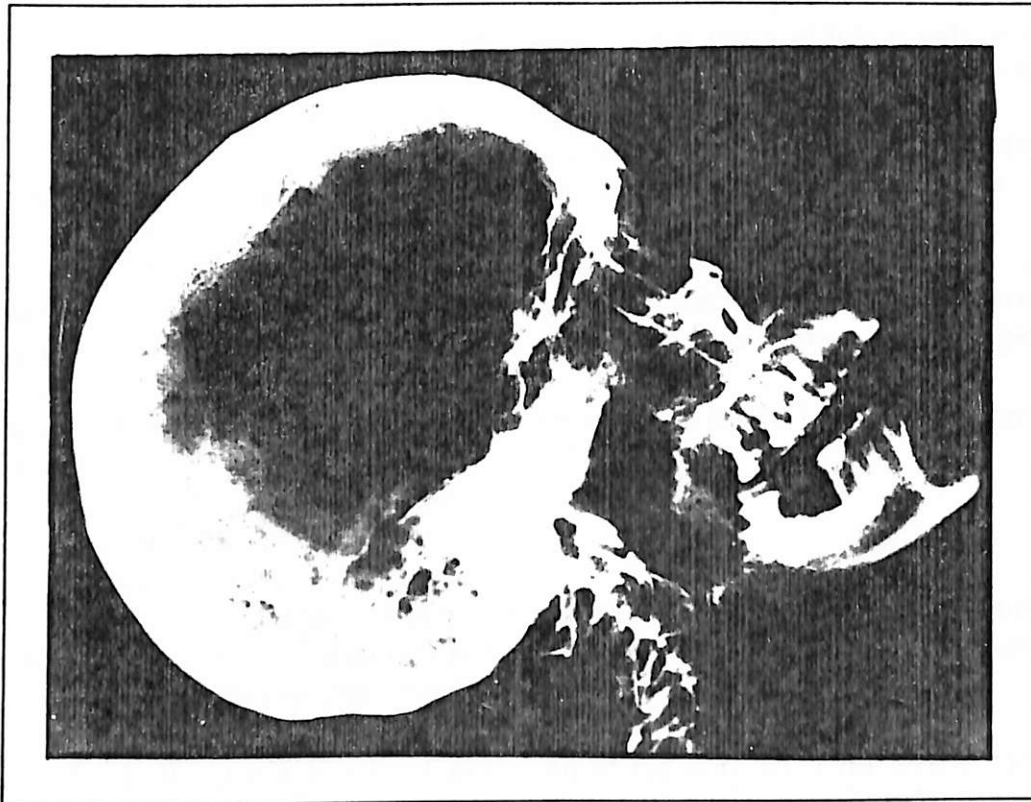
RX - 1 : Radiografía frontal. Eje del cuerpo en posición vertical.

Límite superior: hombros.

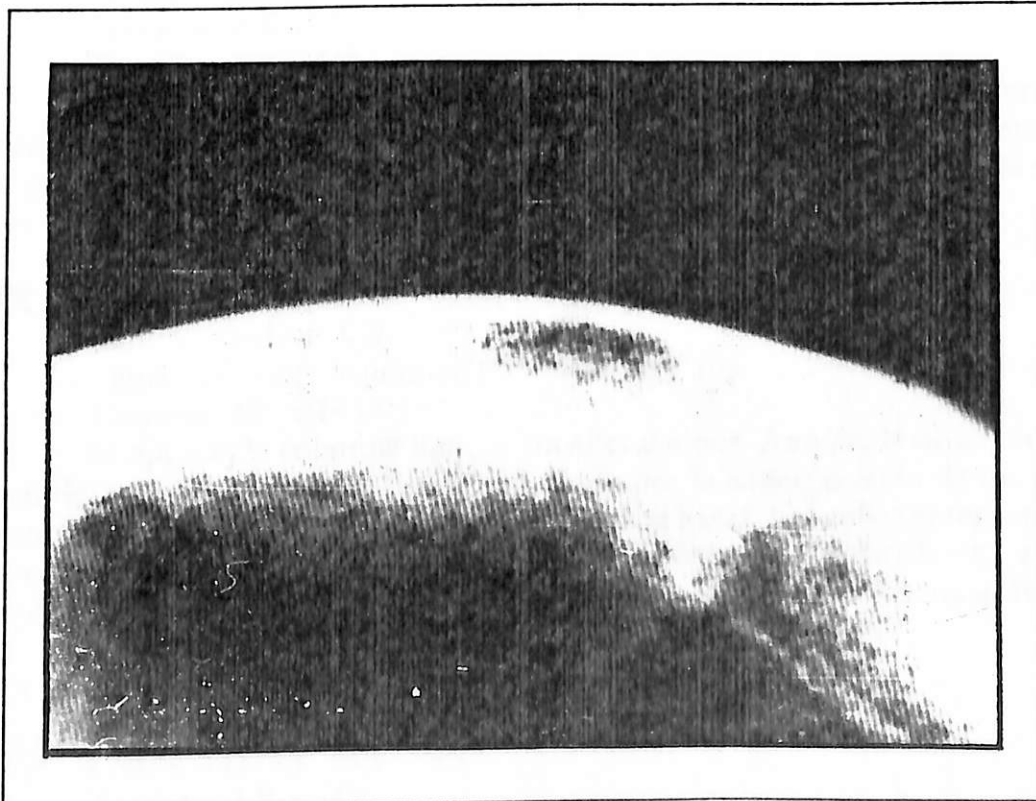
Límite inferior: L 3.

Tamaño: 17" x 14".

A nivel de las partes blandas se observa tenues líneas radiopacas paralelas a los contornos óseos, correspondientes al tejido momificado. En algunas partes se aprecia dichas líneas superpuestas a las cavidades; lo que corresponde a los pliegues observados en la superficie.



Ilustr. 7 Radiografía lateral de Cráneo (RX-11).



Ilustr. 8 Engrosamiento diploico Frontal (RX-10).

Existe superposición de las partes óseas tanto de los miembros inferiores como de los superiores. Los húmeros están paralelos y por fuera de la imagen torácica. Cúbito y radio proyectados sobre el tercio externo de ambos hemitórax. Carpos y huesos de la mano sobre los tercios superiores. Hay pequeñas imágenes radiopacas a nivel de ambas muñecas.

Las rodillas se proyectan sobre el mediastino, lo que dificulta la visión del esternón. Hay osificación de las epifisis internas de ambas clavículas. No hay calcificación de los cartílagos costales.

Se observa una imagen paravertebral radiopaca heterogénea que podría estar en relación a partes blandas intratorácicas. Además se aprecia el pulgar izquierdo en posición anómala: dislocadura metacarpo-falángica.

RX - 2 : Radiografía frontal. Cuerpo en el eje vertical. Mayor penetración que RX - 1.

Límite superior: hombros.

Límite inferior: L 4.

Tamaño: 17" x 14".

Aparte de lo visto en la placa anterior se aprecia mejor la columna vertebral observándose una escoliosis de concavidad derecha. No se observa alteraciones de los espacios intervertebrales.

RX - 3 : Radiografía frontal. Cuerpo en el eje vertical. Con leve rotación izquierda que permite observar mejor el miembro superior izquierdo.

Límite superior: Hombros

Límite inferior: L 4.

Tamaño: 17" x 14".

Se aprecia una lesión a nivel del radio izquierdo entre los tercios medio y proximal. Esta se manifiesta por pérdida del eje a ese nivel, aumento de grosor de la cortical y conservación del espacio medular. Estos hallazgos son compatibles con una fractura antigua.

RX - 4 : Radiografía frontal. Cuerpo en el eje vertical.

Límite superior: L 1.

Límite inferior: Isquiones.

Tamaño: 17" x 14".

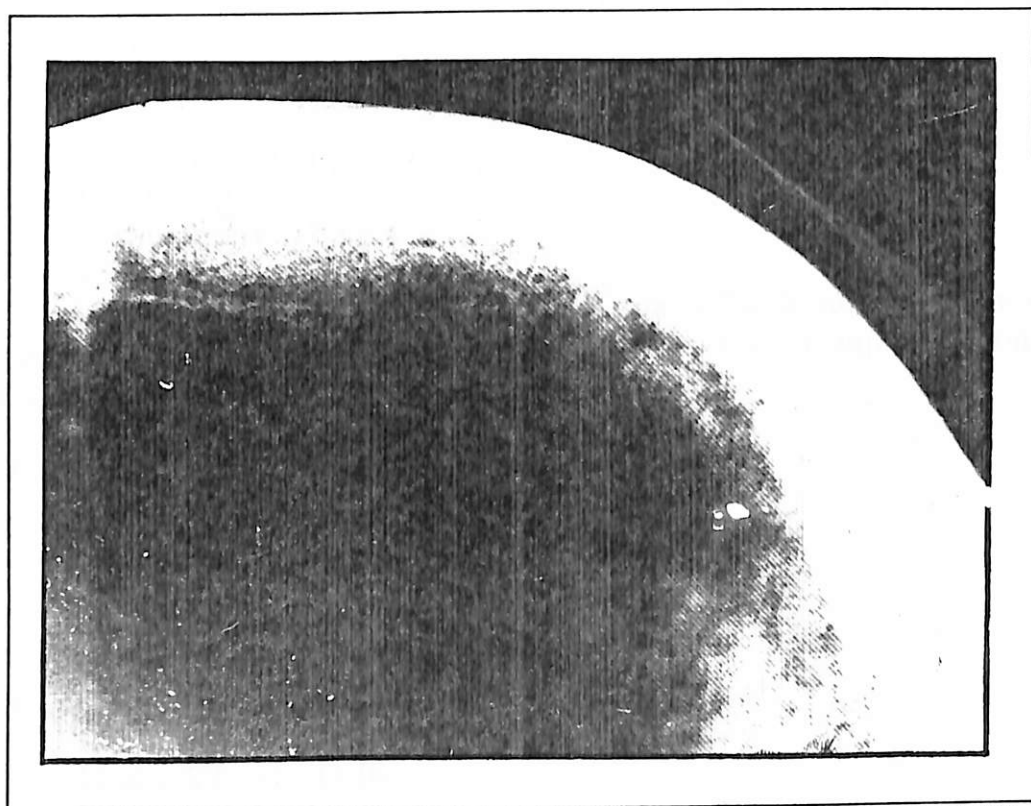
Se aprecia la columna lumbar sin alteraciones. Aunque la observación completa de la pelvis se ve dificultada tanto por la superposición de los pies como por la presencia de una imagen radiopaca basal. Las cabezas femorales son simétricas, de bordes regulares. Los espacios articulares están conservados. Los trocánteres mayores presentan una menor densidad ósea.

RX - 5 : Radiografía lateral. Cuerpo en el eje vertical.

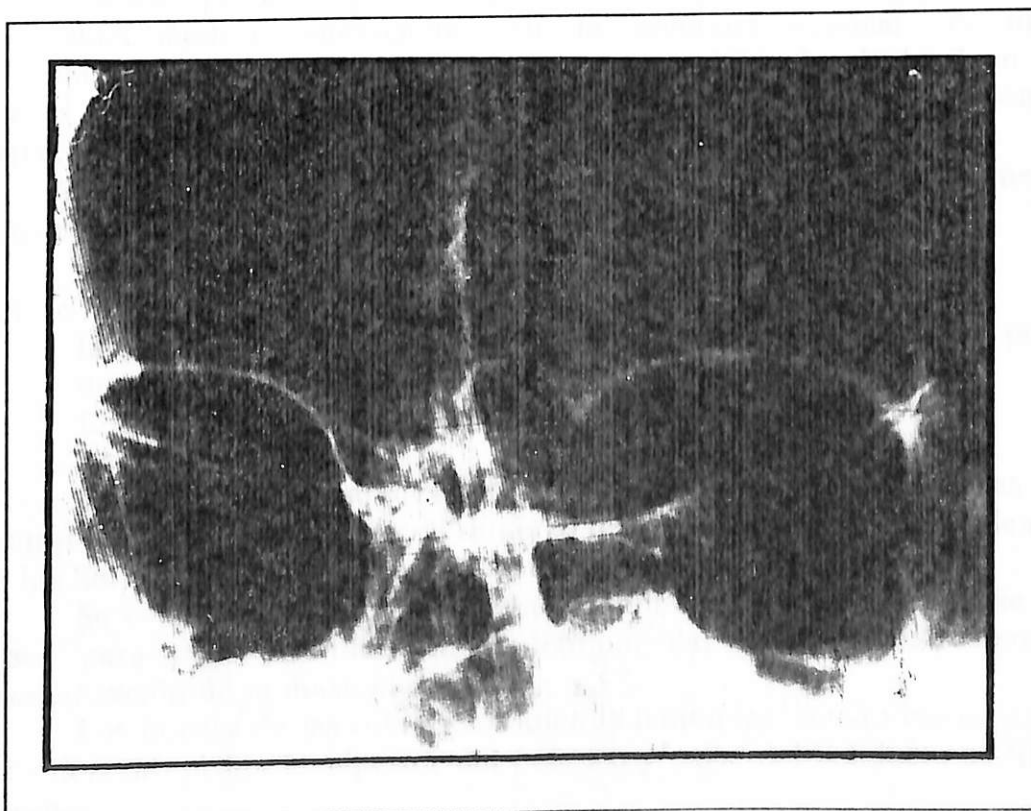
Límite superior: D 8.

Límite inferior: Isquiones.

Tamaño: 17" x 14".



Ilustr. 9 Aspecto osteoporótico Criboso. Región Parietal. (RX-10).



Ilustr. 10 Hipoplasia de los Senos Paranasales Frontales. (RX-9).

Hay osteofitos anteriores entre los cuerpos vertebrales de L 1, L 2, L 3 y L 4, sin llegar a formar puentes óseos. Ausencia de la lordosis fisiológica. Corticales delgadas.

La fusión de los dos primeros componentes del sacro es completa.

RX - 6 : Radiografía lateral. Cuerpo en el eje vertical.

Límite superior: D 4.

Límite inferior: Sacro.

Tamaño: 16" x 12".

Hay dos imágenes radiopacas lineales y paralelas de aproximadamente 8 cm de longitud, oblicuas de proyección intratorácica, compatible con la fractura esternal (Ilustración 12).

RX - 7 : Radiografía lateral. Cuerpo en el eje vertical.

Límite superior: D 7.

Límite inferior : Articulaciones coxo-femorales.

Tamaño: 17" x 14".

Se observa los osteofitos descritos en la RX - 5.

RX - 8 : Radiografía lateral. Cuerpo en el eje vertical.

Límite superior: Región malar.

Límite inferior: D 10.

Tamaño: 12" x 16".

En esta placa se aprecia la posición en hiperextensión de la cabeza no evidenciándose alteraciones en la columna cervical. A nivel retromastoideo se aprecia una imagen quística multilocular de 4 x 2 cm. de bordes redondeados y esclerosados. Compatible con mastoiditis crónica derecha.

Se aprecia una imagen de radiopacidad ósea de 0.7 cm de diámetro que se proyecta en partes blandas retrocervicales.

RX - 9 : Radiografía craneal frontal. El cráneo se encuentra rotado

ligeramente hacia la izquierda. La placa no pudo ser completa por dificultad posicional. Límite superior: Vertex craneal.

Límite inferior: Región malar.

Tamaño: 10" x 8".

El grosor de las paredes craneales está aumentado. Se visualiza las suturas sagital y lambdoidea con refuerzo de la densidad perisutural dentro de los límites normales. No existe metopismo.

Se evidencia calcificación de la hoz del cerebro e hipoplasia de los senos paranasales frontales a predominio del izquierdo. Se aprecia neumatización de la mastoides derecha.

Los bordes de las órbitas son bien delimitables, siendo visible en el lado derecho el borde superior del peñasco y parte del conducto auditivo interno.



Ilustr. 11 Osteofitos Lumbares Anteriores (RX-5).



Ilustr. 12 Fractura Femoral (->). Izq. Columna; Der. Rodillas, (RX-7).

RX - 10 y RX - 11: Radiografías laterales de cráneo de 12" x 10".

Cráneo braquicéfalo con predominio del macizo facial sobre la bóveda. Engrosamiento de las paredes craneales con predominio parietal y por aumento del diploe. Impresiona adelgazamiento de la tabla externa. No existe hiperostosis frontal interna. Osteoporosis con patrón trabecular grueso en la región parietal sin espiculaciones. Visualización de los canales venosos diplóicos de Breschet predominantemente en las regiones frontal y parietal.

No existe calcificaciones intracraneales ni impresiones digitales. Persistencia de la imagen quística descrita en RX-8.

Se observa adecuadamente la sutura lambdoidea, mas no así la coronal, que parece estar en proceso de consolidación.

Llama la atención un aumento de densidad difuso a nivel occipital. Esto puede deberse al contenido encefálico ubicado en dicha región declive en el momento del radiografiado. Igualmente se aprecia una línea radiopaca de 4 cm por debajo de la región bregmática que puede ser un artefacto.

Visualización adecuada del piso anterior con los techos de las órbitas y el plano esfenoidal. Silla turca de tamaño y morfología normales. Piso medio adecuado observándose de manera simétrica las curvas de las alas mayores del esfenoides. No se observa la sincondrosis esfeno-occipital.

Ausencia de premolares del maxilar inferior con resorción alveolar. Reborde dental aplanado con pérdida del relieve de las coronas. No se encuentra quistes radiculares.

RX - 12 : Radiografía distal de pies de 10" x 8".

Se observa tanto las articulaciones como el componente óseo dentro de lo normal. Hallux varus bilateral.

Hallazgos principales:

Cráneo:

- 1.- Braquicéfalo con predominio del macizo facial sobre la bóveda craneal (Ilustr. 7).
- 2.- Paredes craneales engrosadas por aumento del diploe (Ilustración 8). Aspecto osteoporótico criboso sin espiculaciones (Ilustración 9), (44,54).
- 3.- Imagen radiolúcida oval de 4 x 2 cm de bordes esclerosados a nivel de las celdas látero-retrosinusales derechas (20).
- 4.- Hipoplasia de senos paranasales frontales a predominio derecho (Ilustración 10).
- 5.- Ausencia de Os Incaë (interparietal), torus palatinus y puente milohioideo.
- 6.- Pérdida de premolares e incisivos del maxilar inferior con resorción del reborde alveolar, sin imágenes quísticas.

Columna Dorsal:

- 1.- Moderada escoliosis dorsal media izquierda.
- 2.- Esclerosis de las superficies articulares intercorporales e interapofisiarias, sin pinzamientos de los espacios.

Columna Lumbar:

- 1.- Ausencia de la lordosis fisiológica.
- 2.- Acentuada esclerosis de los platillos intercorporales lumbares medios e inferiores.
- 3.- Osteofitos anteriores entre L1 y L4 (Ilustración 11).

Parrilla Costal:

- 1.- Deformación torácica por verticalización de las costillas y reducción del diámetro ántero-posterior.
- 2.- Fractura esternal transversa a nivel del tercio medio de su cuerpo con desplazamiento de 4 cm de su extremo distal hacia el interior. No hay evidencias de regeneración ósea en los bordes de la fractura (Ilustración 12).
- 3.- Ausencia de densidades intratorácicas compatibles con órganos internos.

Miembros Superiores:

- 1.- Las facetas posteriores de los troquíteres son prominentes al igual que las tuberosidades bicipitales y los cóndilos humerales.
- 2.- Imagen compatible con una fractura antigua del radio izquierdo entre sus tercios medio y proximal, con pérdida del eje y aumento de grosor en la cortical.
- 3.- Luxación metacarpo-falángica del 5º dedo (mano izquierda).
- 4.- Pequeñas imágenes radio-opacas a nivel de ambas muñecas.

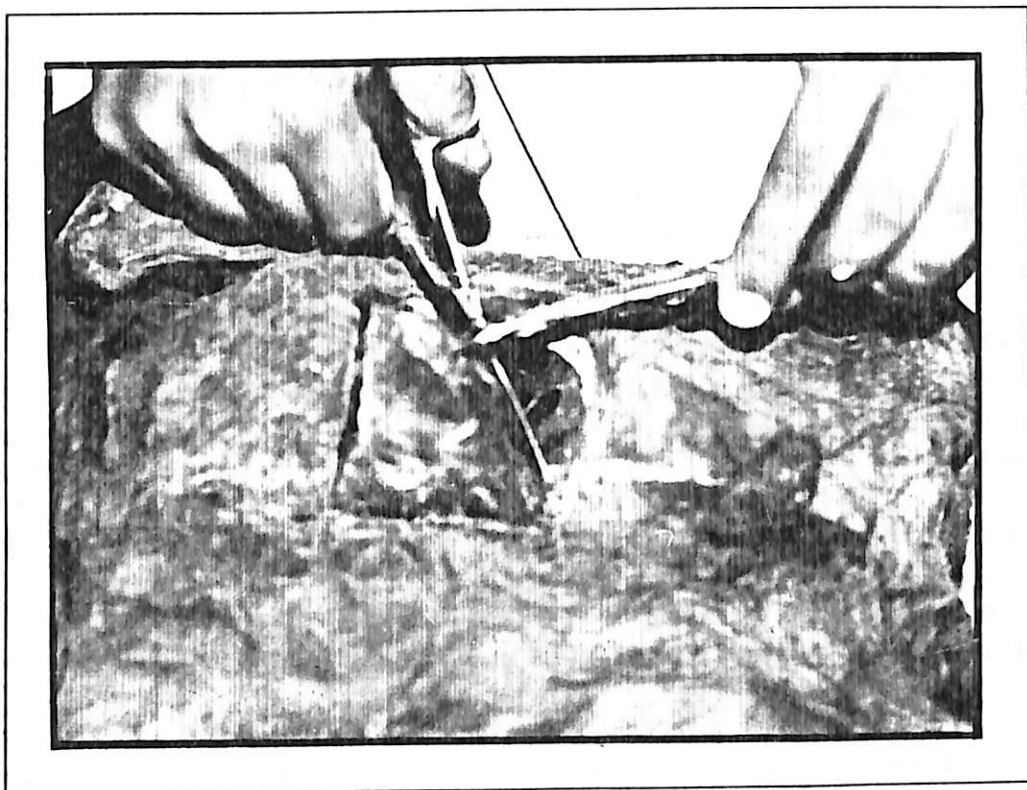
Pelvis y Miembros Inferiores:

- 1.- Angulo subpúbico obtuso.
- 2.- Ausencia de líneas de Harris (16).
- 3.- Ausencia de espacios de conjunción.
- 3.- Hallux varus bilateral.

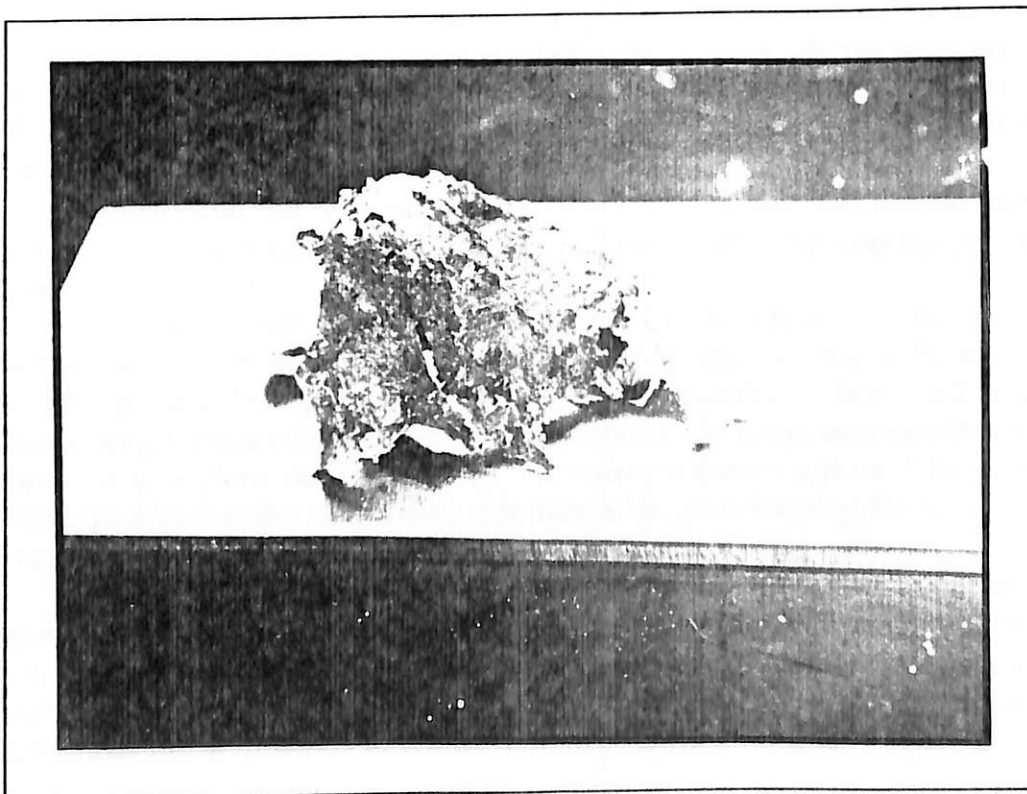
d) Autopsia:**-Protocolo de Autopsia:**

Luego de los estudios antropológico físico y radiológico -en los están incluidos las características ectoscópicas generales del cadáver- se procedió a pesar a la momia : 6.400 g., Se la ubicó en la mesa de disección en posición decúbito ventral, apoyada en cojines protectores y se tomó una pequeña muestra de la superficie para cultivo en una placa de Petri estéril.

Se determinó la zona donde se realizaría la ventana torácica: Hemitórax izquierdo, cara posterior, inmediatamente por debajo del ángulo inferior de la escápula. Se delimitó un área cuadrangular con lápiz. Se procedió a realizar la insición de 8 x 6 cm. con la sierra circular eléctrica de dientes finos. Se retiró la primera capa correspondiente a la superficie coriácea exterior de aproximadamente 0.7 cm de grosor quedando descubiertos el plano muscular y el óseo (pared costal).



Ilustr. 13 Inicio de la Autopsia. Apertura del Hemitórax Izquierdo.



Ilustr. 14 Apice del Pulmón Izquierdo. (M-13).

Al levantarse ésta apareció una lámina papirácea que correspondería a la pleura parietal (Ilustración 13). Se tomó una muestra para cultivo en una placa de Petri estéril.

Retirada ésta se apreció la cavidad del hemitórax izquierdo básicamente vacía, pero con algunos filamentos de telaraña y otros más gruesos arborizados que corresponderían a elementos broncovasculares.

Luego se extrajo un fragmento orgánico del ápice del hemitórax izquierdo, que macroscópicamente impresionó como tejido pulmonar. Posteriormente se trató de identificar el área cardiaca, observándose una lámina apergaminada que correspondería a una serosa.

Luego se procedió a realizar una segunda ventana en el hemitórax derecho de 8.5 x 6 cm. (Ventana N°2). Así accediendo por ambas ventanas, de modo bimanual, se identificó un remanente tisular pequeño y duro en el mediastino. Luego se extrajo un resto orgánico mayor, que era el pulmón derecho y su pleura.

A continuación se procedió a seccionar el diafragma, el cual se estaba bien conservado, en posición elevada y con un orificio de 8 cm de diámetro por delante de la columna vertebral. Se identificó tejido peritoneal, el cual formaba varios repliegues. Se tomó una muestra en una placa de Petri estéril para cultivo.

Luego se hizo un reconocimiento de las estructuras endoabdominales, observándose que éstas eran escasas y homogéneas: pliegues membranosos quebradizos sin evidenciarse con claridad asas intestinales. Se identificó en el hipocondrio derecho un elemento orgánico que era compatible con hígado.

Fueron retiradas estas estructuras para acceder con mayor facilidad a la región pélvica, donde lo único parcialmente reconocible fue un repliegue grueso anterior compatible con la vejiga. En la superficie interna del abdomen, cara anterior, se observó dos eminencias redondeadas determinadas por la presión ejercida por los muslos.

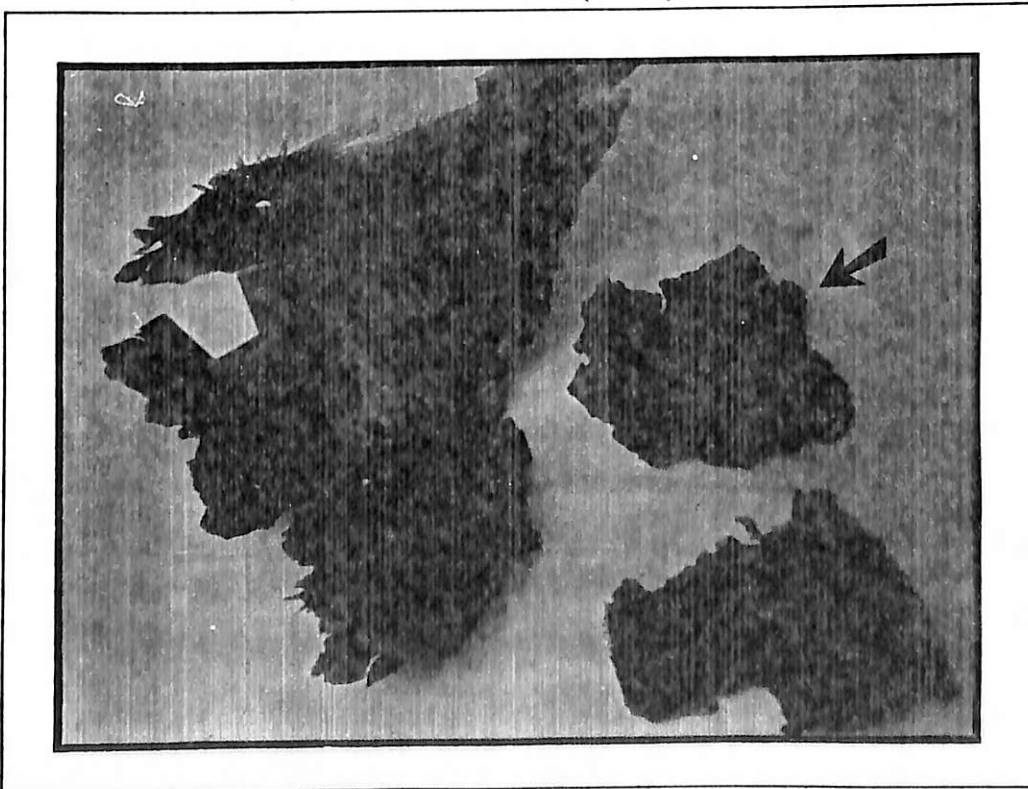
Posteriormente se exploró el retroperitoneo encontrándose ambos riñones muy claramente identificables, incluso el derecho con un pequeño segmento de uréter.

A continuación se determinó un área en la región occipital para la apertura de la cavidad encefálica (Ventana N°3), de 5 x 5.5 cm. Se retiró el cuero cabelludo correspondiente, luego el fragmento óseo, observándose una membrana papirácea compatible con duramadre. Se tomó una muestra para cultivo en una placa de Petri estéril. Al retirarse ésta se observó la cavidad craneal prácticamente vacía, observándose sólo unos fragmentos de a. , ecto térreo en la base.

Se reconoció la silla turca y las estructuras óseas de la base del cráneo, no pudiendo identificarse el polígono de Willis. Se tomó muestras de las membranas meníngeas, observándose en algunas de ellas por su cara interna una sustancia oscura cristalizada. Igualmente se recolectó unos fragmentos intracraneales libres de similares características.



Ilustr. 15 Riñón Derecho, (M-25) Uréter (→).



Ilustr. 16 Duramadre con Superficie Hemorrágica (M-32). Coágulo Intracraneal (→). (M-34).

Posteriormente se procedió a realizar un reconocimiento final de la cavidad tóracoabdominal, luego de una limpieza meticulosa. Se apreció con mayor claridad una severa deformación torácica por compresión en el sentido anteroposterior. Esto se hizo más evidente al examinar la tráquea, la cual se observó prácticamente presa entre el esternón y la columna dorsal.

Se determinó una fractura esternal transversa (tercio medio del cuerpo) con desplazamiento del extremo distal hacia el interior de la cavidad torácica. Sin embargo no se detectó fracturas costales sino un desplazamiento de las mismas hacia abajo. Sobre los espacios intervertebrales de la columna lumbar se palpó eminencias óseas de 1 cm de altura que correspondieron a osteofitos.

Antes de proceder con la restauración se hizo una inspección más detallada de la región facial y en especial de la cavidad oral. En ella se observó restos de hojas secas, muy quebradizas, que recordaron a aquéllas observadas en la hemicara izquierda. Se recolectó algunos especímenes así como 5 pequeños coleópteros asociados. No se pudo identificar a la lengua pero sí una porción del velo del paladar y del istmo de las fauces.

En la hemicara izquierda se observó pequeñas hojas lanceoladas adheridas, en estampillado y en sentido vertical. La dimensión aproximada de cada una es 2.5 por 0.7 cm. El área nasal se halló muy deteriorada, no evidenciándose tejido remanente.

En ambos pabellones auriculares, y en especial en el izquierdo, están en muy buen estado de conservación. Los conductos auditivos externos son permeables, aunque la otoscopia no permitió observar el área timpánica por la curvatura. El peso del cadáver al final de la autopsia fue de 6000 g.

Especímenes Recolectados durante la Autopsia:

- M - 1 : Fragmento de piel. Muestra muy pequeña.
- M - 2 : Fragmento de piel. Muestra muy pequeña.
- M - 3 : Algodón de la superficie corporal. Muestra pequeña.
- M - 4 : Crisálidas asociadas a región basal. 5 x 4 x 1 cm.
(Ilustración 6).
- M - 5 : Músculo. Muestra muy pequeña.
- M - 6 : Músculo. Muestra muy pequeña. Dorso de mano izquierda.
- M - 7 : Piel. Muestra muy pequeña. Dorso de mano izquierda.
- M - 8 : Pared costal, con hueso y músculo. Son dos fragmentos cuadrangulares. 30 gramos. 8 x 7 y 8 x 6.5 cm. Proceden de las ventanas torácicas.
- M - 9 : Fragmento de costilla. 2 gramos. 4 x 1 x 0.5 cm.
- M - 10 : Pleura parietal. 2.5 gramos. 3 fragmentos laminares de 8 x 6 cm.
- M - 11 : Pleura visceral. 0.25 gramos. 3 x 1.5 cm.
- M - 12 : Estructura "broncovascular", ½ gramo, Fibras de 3 cm. M - 13 :
Apice de pulmón izquierdo. 5.5 gramos. 6 x 4 x 3 cm.
(Ilustración 14).
- M - 14 : Coágulo. 0.5 gramos. 1 cm². Se utilizó en paleoserología.
- M - 15 : Pericardio. 1 gramo. 4.5 x 3 cm.

- M - 16 : Estructura mediastinal asociada a tráquea. 2 gramos. 10 x 3 cm.
M - 17 : Cuerpo mediastinal paravertebral. 10 gramos. 3 partes, 8 x 4 cm.
M - 18 : Pulmón derecho. 14 gramos. 13 x 5 x 3 cm.
M - 19 : Estructura paravertebral torácica. 3 gramos. 8 x 2.5 cm.
M - 20 : Estructura abdominal. 31 gramos. 20 x 7 x 0.5 cm.
M - 21 : "Contenido gástrico". 2 gramos. 4 fragmentos de 1 cm².
M - 22 : Diafragma. 13 gramos. Fragmentos de 10 x 4 x 0.4 cm.
M - 23 : Residuos de la cavidad torácica. 9 gramos.
M - 24 : Hígado. 14.5 gramos. 9 x 6 x 4 cm.
M - 25 : Riñón derecho. 4 gramos. 7.8 x 4 x 0.4 cm. (Ilustración 15).
M - 26 : Contenido abdominal. Fragmentos 6 x 3 x 0.3 cm. 32 gramos.
M - 27 : "Vejiga". 7.5 gramos. 2 fragmentos de 7 x 7 y 7 x 3 cm.
M - 28 : Contenido pélvico. Varios fragmentos 6 x 4 cm. 25 gramos.
M - 29 : Peritoneo y fascia prevertebral. 3½ gramos. 14 x 6½ cm.
M - 30 : Cabello. 19 gramos.
M - 31 : Cuero cabelludo. 2 gramos. 4.5 x 3.5 cm.
M - 32 : Meninges. 6 gramos. Fragmentos laminares de 6 x 3 cm.
M - 33 : Contenido encefálico. 20 g. Parte mayor de 5 x 5 x 3 cm. (Ilustr. 16).
M - 34 : Coágulos intracraneales. 2 gramos. 1 x 0.5 cm. (Ilustración 16)
M - 35 : Residuos encefálicos. 21.5 gramos.
M - 36 : Contenido oral. Fragmentos vegetales muy pequeños.
M - 37 : Músculo paravertebral. 0.5 gramo. Fibras de 3 cm.
M - 38 : Cartílago intercostal. 1 gramo. 3 x 1 cm.
M - 39 : Esternón. Fragmento fracturado. 1 gramo. 2 x 1.5 cm.
M - 40 : Cuerpo vertebral (3 x 1.7 cm). Incluye el disco intervertebral.
M - 41 : Residuos generales gruesos. 21.5 gramos.
M - 42 : Residuos generales finos. 28.5 gramos.
M - 43 : Muestra para cultivo de piel.
M - 44 : Muestra para cultivo de pleura.
M - 45 : Muestra para cultivo de peritoneo.
M - 46 : Muestra para cultivo de contenido encefálico.
M - 47 : Muestra para cultivo de residuos pulverizados de tórax.
M - 56 : Crisálidas momificadas.
M - 57 : Crisálida vacía.
M - 58 : Coleópteros.
M - 59 : Fragmentos vegetales.

Principales hallazgos:

1.- Cavidad Torácica:

- a) Aspecto casi vacío.
- b) Presencia de telarañas.
- c) Sustancia oscura en lumen traqueal.
- d) Pulmones no completamente colapsados.
- e) Marcada deformación torácica.
- d) Fractura esternal.
- e) Conservación de la separación tóraco-abdominal dada por el diafragma.

2.- Cavityad Abdominal:

- a) Escasos tejidos desplazados hacia el fondo pélvico.
- b) No evidencia macroscópica de contenido intestinal.
- c) Buena preservación de los riñones (Ilustración 15).

3.- Cavityad encefálica:

- a) Fragmentos grandes de aspecto térreo.
- b) Pequeños fragmentos negruzcos libres asociados a máculas de material similar en la superficie interna de duramadre basal con apariencia de coágulos sanguíneos (Ilustr. 16).

4.- Cavityad oral:

- a) Presencia de hojas secas.
- b) Pérdida de sustancia perioral y perinasal.

e) Histopatología:

Se procesó 42 muestras de los órganos registrados durante la autopsia (72). Cada tejido se identificó microscópicamente (luz blanca y polarizada) en base a su estructura extracelular (41a, 146), comparándola con la histología normal en tejidos frescos. La nomenclatura utilizada se basó en la empleada por Zimmerman (146). Cada lámina histológica se identificó según el código del espécimen de origen:

M - 1: Tejido constituido por fibras gruesas birrefringentes basófilas. Estroma granular grueso heterogéneo, de predominio acidófilo. Hay algunos elementos circulares, de aspecto bicóncavo, de tamaño variable y que tienden a formar grupos. En una segunda lámina se diferencia una arquitectura bifásica como en M - 2.

Conclusión: Estructura epitelial más fibras birrefringentes (algodón) y levaduras contaminantes.

M - 2: Elemento tisular de arquitectura bifásica:

Estrato superior: Similar a queratina, basófilo. Presenta vacuolas.

Estrato inferior: Presenta fibras gruesas birrefringentes más elementos redondeados ya descritos en M-1. Estroma reticular fino.

Conclusión: Estructura epitelial con infiltrado de fibras de origen vegetal. (Ilustraciones 17 y 18).

M - 3: Fibras de algodón gruesas separadas, sin estroma, en sentidos irregulares. Birrefringencia ante la luz polarizada.

Conclusión: Algodón.

M - 4: Estructuras de aspecto orgánico complejo, rodeadas de una capa de quitina bien conservada que presenta algunas proyecciones en puntas hacia el exterior. No se individualizan células.

Conclusión: Crisálida de mosca.

M - 5: Tejido basófilo constituido por fibras gruesas, sin elementos celulares ni nucleares. Patrón ondulado. Presenta estriaciones perpendiculares finas en algunos sectores.

Conclusión: Tejido muscular estriado.



Ilustr. 17 Levaduras en la Superficie de la Piel (M-2). 400x.



Ilustr. 18 Piel. (Detalle de la lámina M-1). 100x.

M - 7: Elemento muy semejante al descrito en M - 2, estrato superior.

M - 9: En la cortical se aprecia la estructura lamelar de los osteones y los canales de Havers con contenido reticular hialino. No hay osteocitos ni médula ósea. Espículas de aspecto normal en la medular.

Conclusión: Tejido óseo. (Ilustración 19).

M - 10: Estructura acelular, multilaminar, de disposición paralela. Presencia de vacuolas. Basófila.

Conclusión: Estructura compatible con pleura parietal.

M - 11: Similar a M - 10, pero se le asocia un elemento tisular acidófilo denso, de trama reticular que se asemeja a M - 12.

Conclusión: Compatible con pleura visceral.

M - 12: Estructuras heterogéneas acelulares que muestran segmentos de tejido homogéneo, con espacios lacunares. Estroma reticular vacuolizado.

Conclusión: Compatible con pulmón.

M - 13 y 13D: Se aprecia una estructura heterogénea en la que destacan elementos densos basófilos de tipo cartilaginoso, de bordes irregulares, dentro de un estroma reticular y granular fino. En algunos lugares se observa tejido acinar homogéneo y sin contenido, semejando paredes celulares de origen vegetal (identificadas por comparación con el contenido oral: M-36). Algunas partes bien delimitadas están constituidas por tejido acidófilo denso con estroma reticular. No se aprecia estructuras alveolares. Ante la luz polarizada no existe evidencia de neumoconiosis.

Conclusión: Restos de tejido pulmonar. Principalmente bronquios.

Fragmentos vegetales asociados. (Ilustración 21).

M - 14: Estructura oval, homogénea y acidófila, atravesada por haces de elementos fibrosos gruesos basófilos que conforman una malla. El estroma es acelular.

Conclusión: Coágulo Sanguíneo. (Ilustración 20).

M - 15: Estructura multilaminar acelular en asociación a fibras más gruesas basófilas que poseen estriaciones transversales finas.

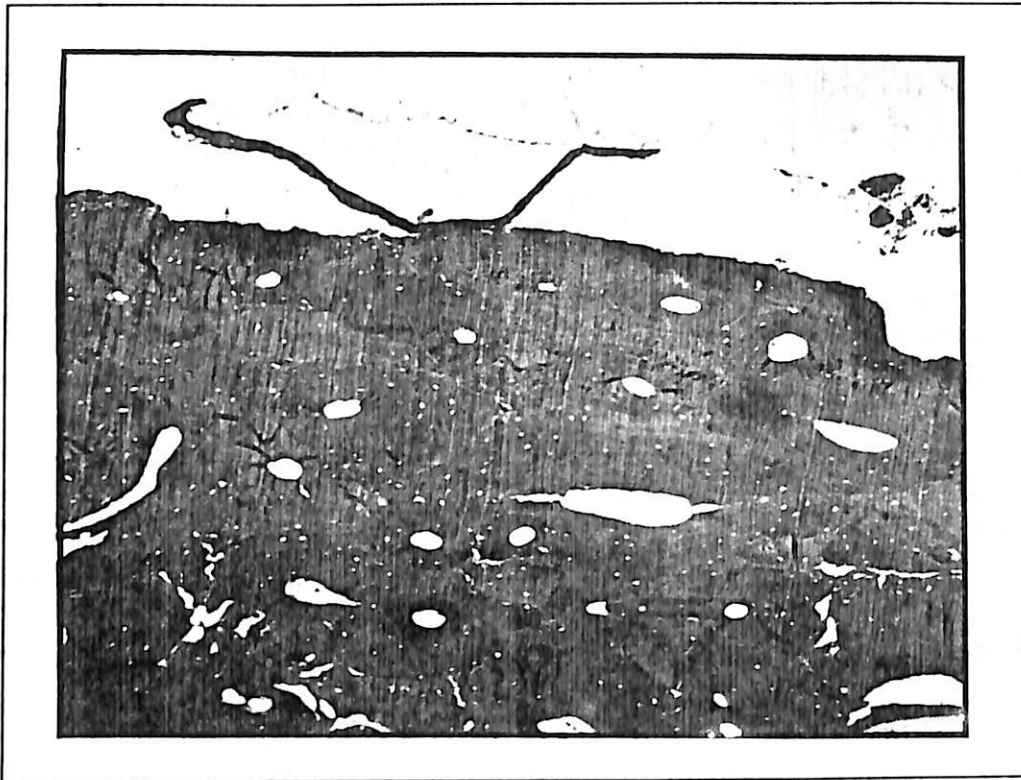
Conclusión: Elemento membranoso asociado a tejido muscular estriado, compatible con corazón.

M - 16 A: Estructura tisular gruesa constituida por múltiples capas finas superpuestas que presenta proyecciones hacia un extremo. Hacia el otro lado se observan elementos hacinares intratisulares. La arquitectura es semejante al de una mucosa.

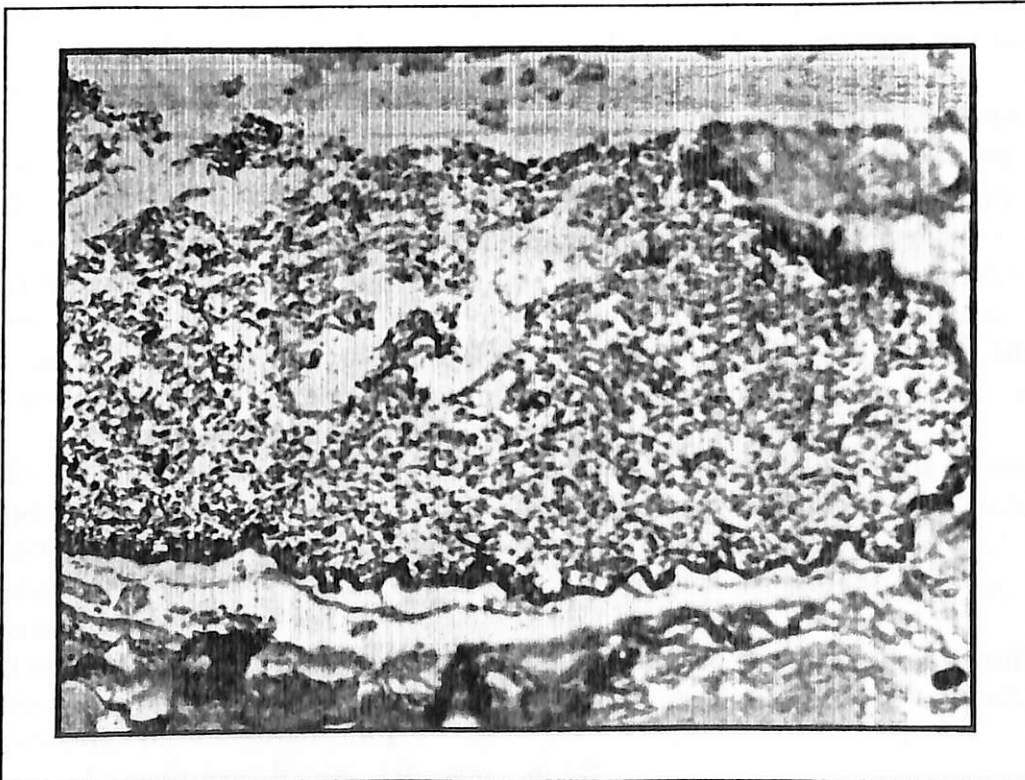
Conclusión: Tejido intestinal.

M - 16 AD: Estructura basófila homogénea de estroma fibroso. Fibras dispuestas de manera paralela, a manera de capas superpuestas. Hay espacios vacíos que pueden corresponder a células. Adyacente a lo anterior una estructura dispuesta en estratos finos, acelular, de intersticio reticular.

Conclusión: La arquitectura recuerda a la de un vaso principal.



Ilustr. 19 Tejido Oseo. Arriba: Segmento de Periostio. (M-9). 200x.



Ilustr. 20 Coágulo Sanguíneo (M-14). 200x.

M - 16 B: Estructura homogénea basófila que presenta lagunas celulares regularmente distribuidas. Bordes fragmentados. En un extremo se aprecia tejido acelular dispuesto en estratos finos.

Conclusión: Cartílago hialino. Bronquio principal.

M - 16 BD: Estructura similar a la anterior pero con tejido acelular estratificado fino en los extremos opuestos del mismo.

Conclusión: Bronquio principal.

M - 17 A y B: Fragmento de tejido cartilaginoso lateral a la preparación. La mayor parte del mismo consiste en un tejido granuloso fino con presencia de algunos fragmentos aislados de tejido vegetal muy similar al observado en M - 36 B.

Conclusión: Fragmento traqueal asociado a tejido vegetal.

M - 18: Tejido de estructura muy irregular. Estroma de fibras gruesas basófilas fragmentadas. Algunos grupos celulares vegetales. Areas de pigmento acidófilo.

Conclusión: No identificable.

M - 19: Tejido basófilo dispuesto en bandas gruesas paralelas. Se asocian elementos vegetales.

Conclusión: Compatible con esófago.

M - 20: Similar al anterior. Sin asociación a tejido vegetal.

M - 21: Fragmentos de tejido vegetal.

M - 22: Tejido constituido por fibras basófilas gruesas que presentan algunas vacuolas y que están dispuestas de manera paralela y ondulada. Se observan fragmentos vegetales asociados.

Conclusión: Tejido muscular estriado compatible con el diafragma. Las células vegetales deben provenir de un fragmento intestinal adyacente.

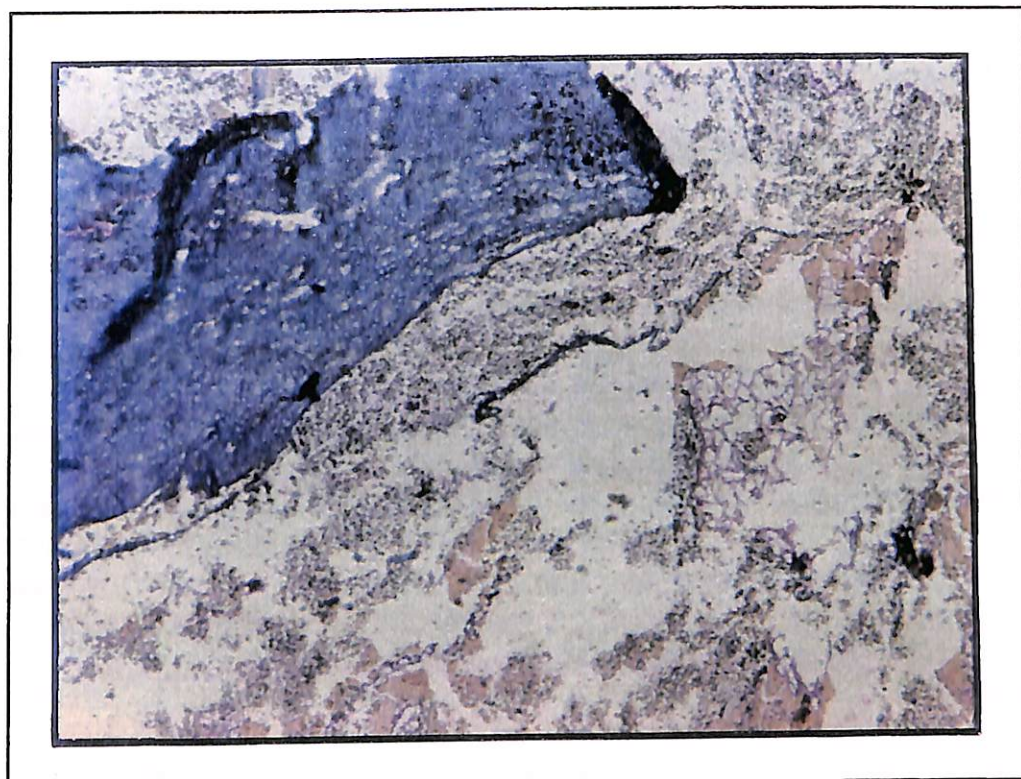
M - 24: Trama reticular que recuerda a un corte de hígado con una impregnación argéntica sin coloración del citoplasma y del núcleo. Los cordones de las trabéculas hepáticas que conforman cada lobulillo son claramente demostrables. Es fácil distinguir las venas centrolobulillares. Los espacios porta son menos identificables por la intrincada maraña de fibras. Algunos espacios circulares presentan cristales refringentes en su interior.

Conclusión: Hígado. (Ilustración 23).

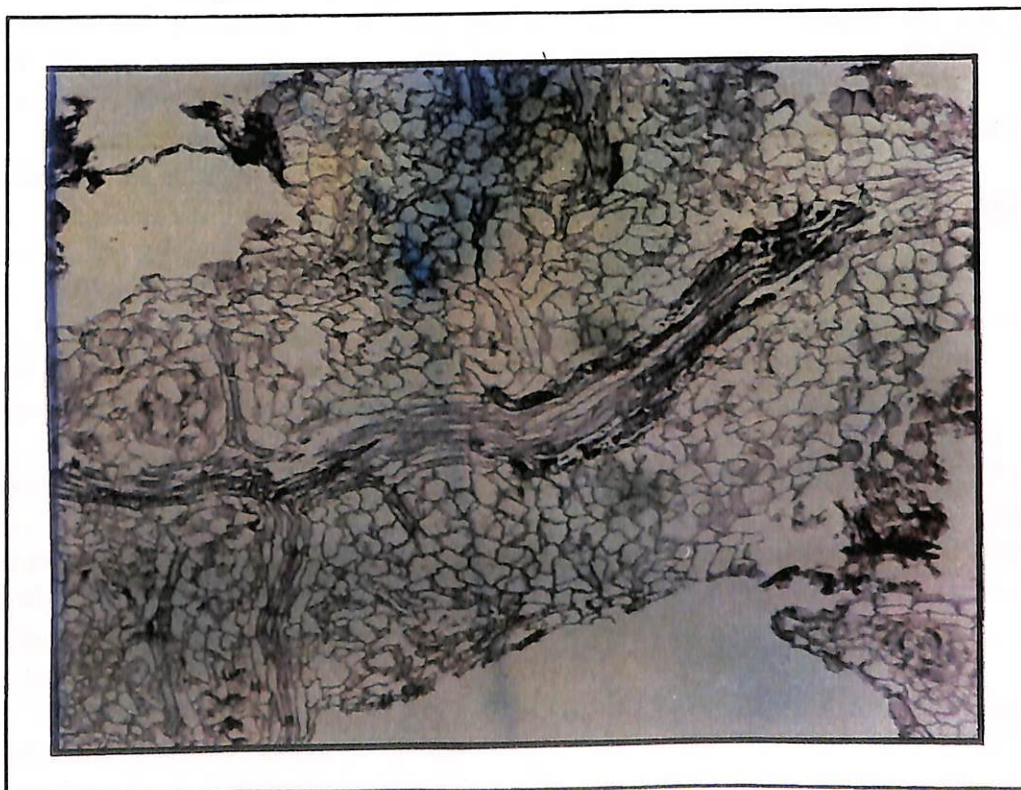
M - 25: Se aprecia una trama reticular gruesa semejante a una impregnación argéntica para la corteza renal. Se observan claramente los túbulos contorneados y los túbulos colectores determinados por sus «esqueletos» (pequeños anillos circulares y ovals adyacentes de tamaño homogéneo, acelulares).

Existen espacios circulares distribuidos de manera regular, vacíos, aunque algunos presentan escaso contenido hialino eosinófilo. Corresponden a fantasmas de los glomérulos.

Conclusión: Riñón. (Ilustración 24).



Ilustr. 21 Tejido Pulmonar. Sección de Bronquio con Fragmento de Tejido Vegetal en el Interior. (M-13D). 400x.



Ilustr. 22 Tejido Vegetal hallado en la Cavidad Oral (M-36B). 200x.

M - 26: Tejido basófilo muy irregular y fragmentado.

Conclusión: Tejido no identificable.

M - 27: Fibras basófilas gruesas de disposición paralela y ondulada en asociación a fragmentos vegetales.

Conclusión: Compatible con fragmento intestinal asociado a su contenido.

M - 29: Tejido basófilo dispuesto en varias capas superpuestas y que presentan algunas vacuolas. Carece de células.

Conclusión: Estructura membranosa semejante a M - 10 y M - 11. Compatible con peritoneo.

M - 31: Estructura tisular dispuesta en estratos, como en M - 2. Estrato superior: Elemento basófilo acelular que presenta vacuolas. Es delgado y se encuentra separado pero paralelo al estrato subyacente.

Estrato medio: Tejido hialino acelular, dispuesto en bloques rodeados de tractos fibrosos gruesos. Compatible con dermis.

Estrato inferior: Tejido reticular más fino que presenta tabiques delgados separados. Compatible con hipodermis.

Conclusión: Piel. Lamentablemente no se identifican anexos.

M - 32: Tejido constituido por fibras gruesas basófilas, acelulares. Disposición en paralelo. Asociados a tejido hialino eosinófilo fragmentado acelular.

Conclusión: Tejido membranoso compatible con meninges (duramadre), asociado a sangre.

M - 33: Tejido hialino fragmentado dividido en segmentos eosinófilos y basófilos que presenta elementos fibrosos aislados y de disposición reticular o circular (que recuerdan elementos vasculares seccionados). Todos estos elementos son acelulares.

Conclusión: Elementos vasculares inmersos en una matriz hialina. Compatibles con tejido encefálico.

M - 34: Tejido hialino eosinófilo asociado a grupos de fibras delgadas hialinas de disposición reticular, semejante a M - 14.

Conclusión: Coágulo.

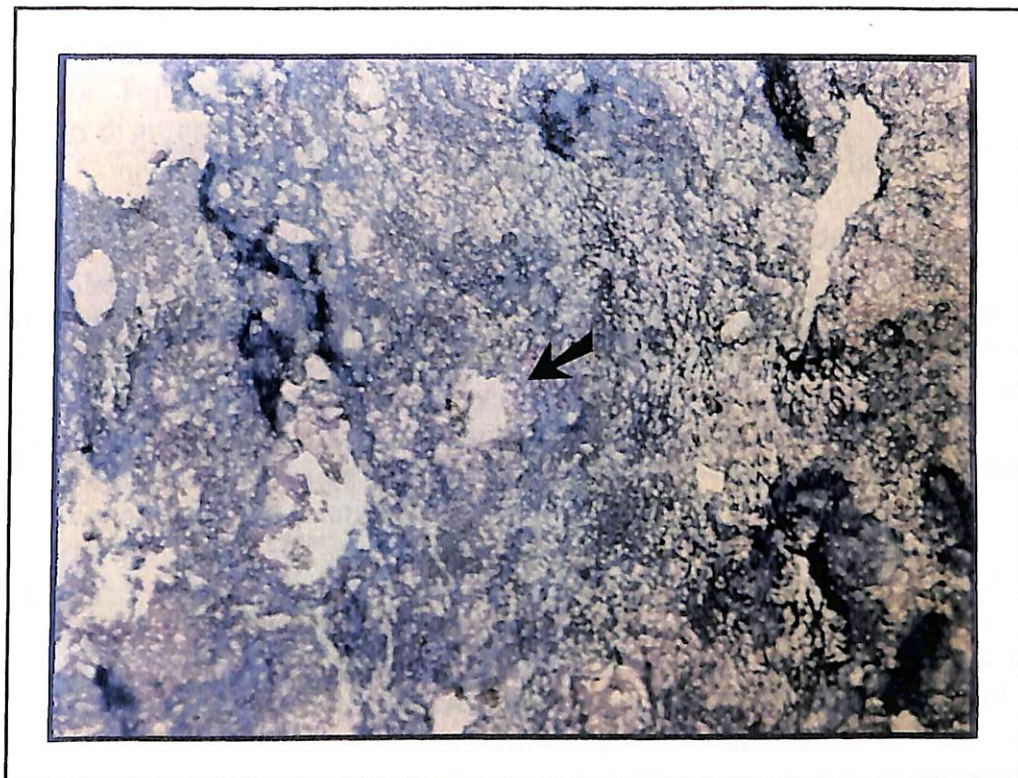
M - 36: Elementos tisulares fragmentados compuestos por un patrón reticular grueso, homogéneo, compatible con paredes celulares vegetales. La disposición de los fragmentos mayores recuerda elementos vasculares.

Conclusión: Tejidos vegetales. Compatibles con hojas por la disposición de pequeños vasos asociados a parénquima. (Ilustración 22).

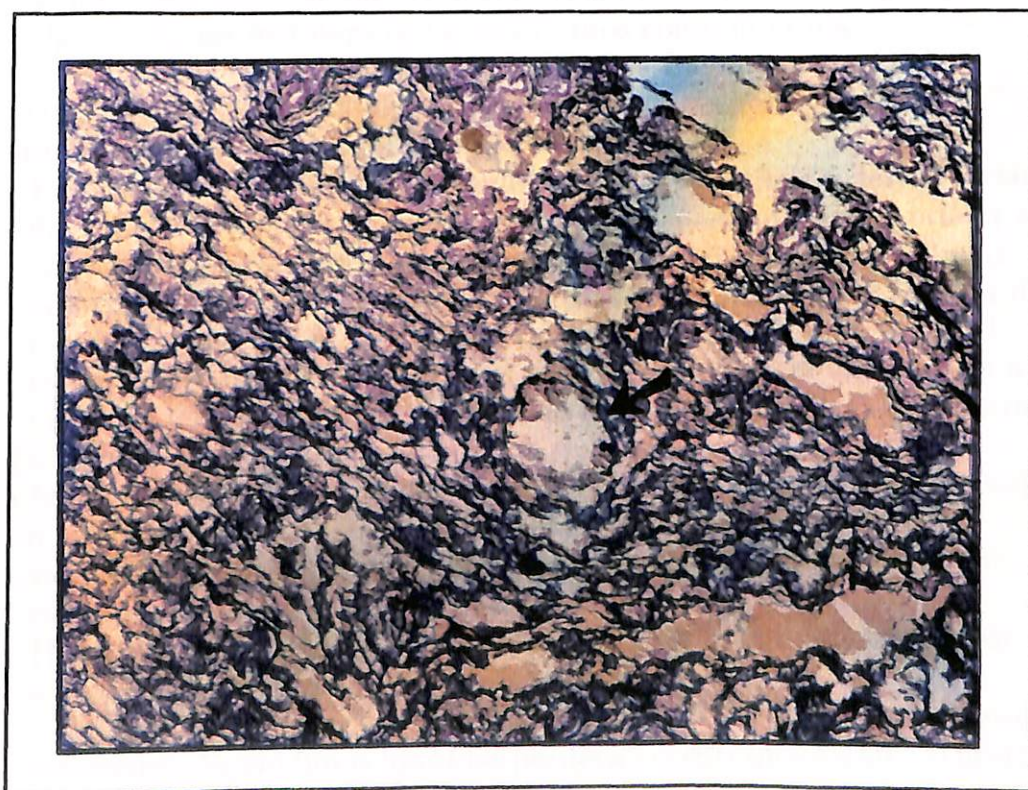
M - 38: Estructura tisular basófila homogénea que presenta fibras intersticiales longitudinales y además espacios lacunares de distribución regular, en cuyo interior se observan elementos celulares eosinófilos con núcleo bien delimitable, grande y hialino.

En los núcleos se aprecian algunas vacuolas.

Conclusión: Tejido cartilaginoso hialino que presenta células nucleadas. (Ilustraciones 25 y 26).



Ilustr. 23 Tejido Hepático (M-24D). ¿Espacio Venoso Centrolobulillar? (→). 400x.



Ilustr. 24 Tejido Renal Cortical (M-25D). Espacio Glomerular(→). 400x.

M - 39: Tejido semejante a M - 9 a predominio de la esponjosa. Elementos pardos de aspecto fungoide.

Conclusiones: Tejido óseo.

M - 40: Tejido similar al anterior en asociación a tejido fibroso denso basófilo dispuesto en varias capas.

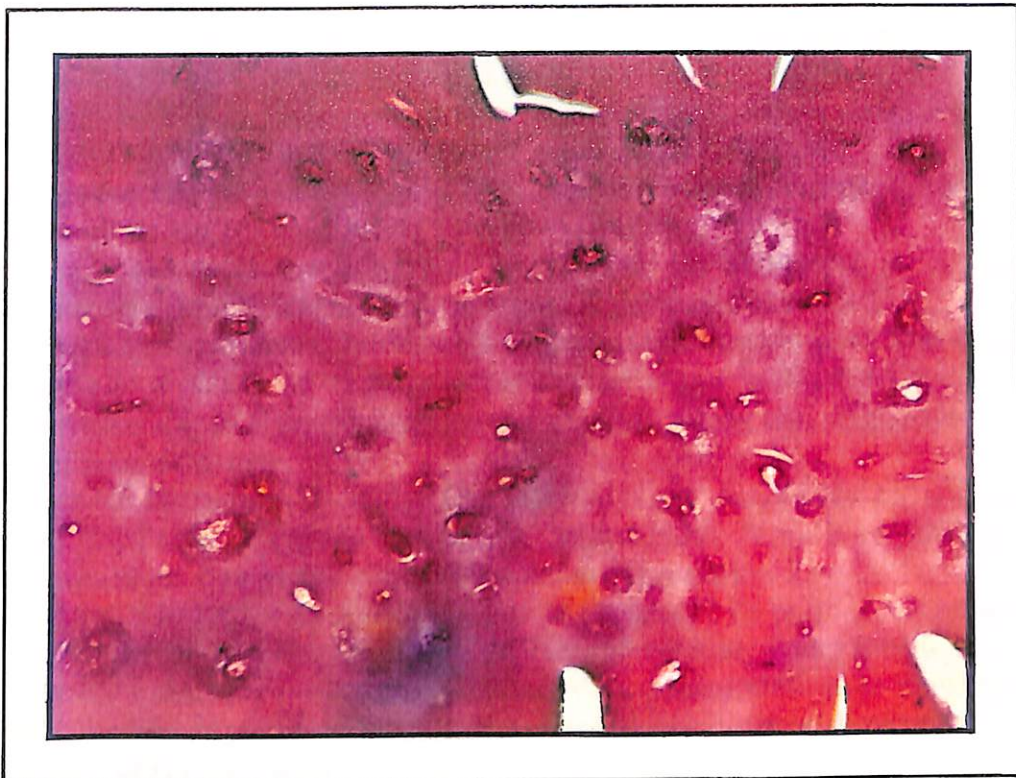
Conclusión: Tejido óseo (vértebras) y disco intervertebral.

Características generales:

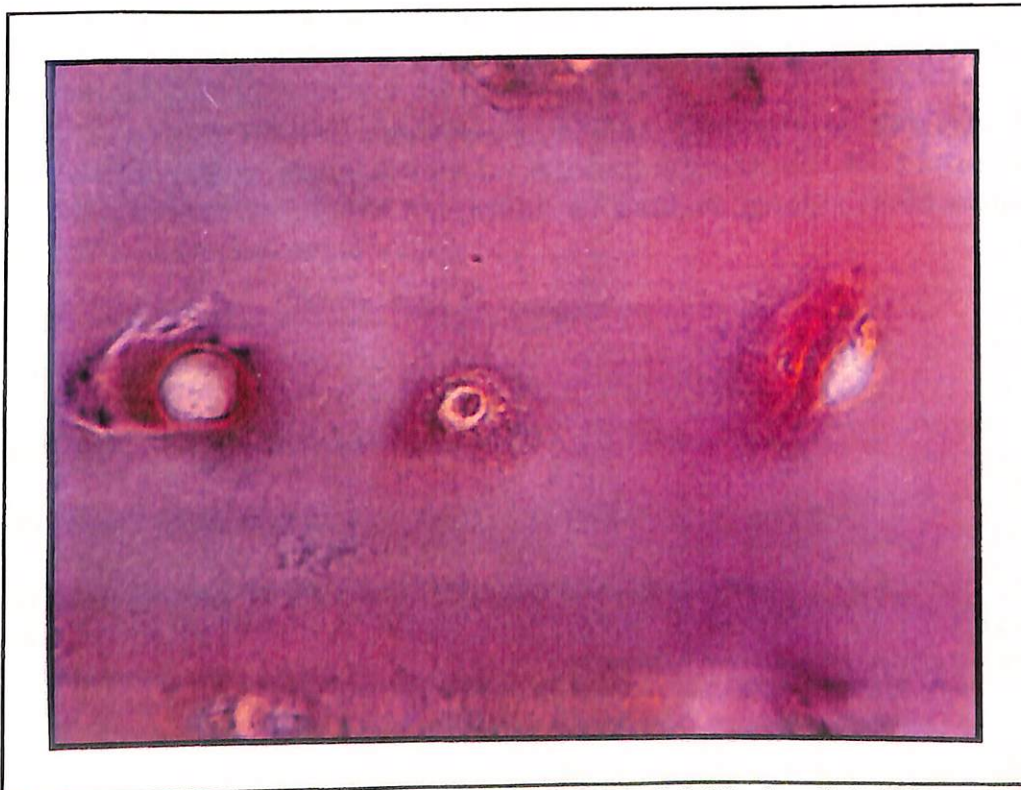
- 1.- Acelularidad: No se identificaron células, a excepción del tejido cartilaginoso intercostal.
- 2.- Estructura compleja: La mayoría de las muestras procedentes de partes blandas presentaron una disposición de elementos conjuntivos en haces o capas que difieren en grosor y ordenamiento. En algunos cortes se observó una buena preservación del intersticio, semejante a la impregnación argéntica para reticulina en tejidos frescos (hígado y riñón). La conservación de esta estructura es la que permitió la identificación tisular.
- 3.- Deterioro superficial: No se conservaron las superficies cutáneas ni mucosas.
- 4.- Contaminación: En algunos cortes se apreciaron elementos redondeados biconvexos y eosinófilos que recuerdan a los eritrocitos, pero por el tamaño variado y ubicación extravascular son compatibles con material contaminante (Ilustración 17). Elementos semejantes han sido reportados antes (143, 147), e identificados como levaduras.
- 5.- Tejidos vegetales: Se observaron estructuras "celulares" fragmentadas en algunos cortes histológicos tanto externos como internos.
- 6.- Fragilidad: Los tejidos han sufrido algunas fragmentaciones al ser cortados por el micrótopo.

Características de los tejidos identificados:

- 1.- Piel: Se estudió muestras procedentes de la superficie exterior coriácea, del dorso de la mano izquierda y del cuero cabelludo. En el primer caso se identificó solamente fibras de algodón birrefringentes ante la luz polarizada. En el segundo caso se observó una fina capa a manera de estrato córneo. En el tercer caso se evidenció una disposición en 3 estratos, sin elementos nucleados ni evidencia clara de anexos. En un pequeño sector del tercer corte se vió múltiples laminillas queratinizadas superpuestas. (Ilustración 18).
- 2.- Músculo esquelético: Se observó haces de fibras basófilas ordenadas de manera paralela con algunas irregularidades como ondulaciones, vacuolización o fragmentaciones. En algunos segmentos se apreció estriaciones transversales.
- 3.- Hueso: Matriz bien conservada, se apreció la estructura lamelar de los osteones y la disposición de los canales de Havers. No se apreció osteocitos en las lagunas. En la medular se observó espículas y residuos reticulares. Se vió fibras basófilas periféricas correspondientes al periostio (Ilustración 19).



Ilustr. 25 Tejido Cartilaginoso Hialino. (M-38). 200x.



Ilustr. 26 Condrocitos en sus Lagunas. (M-38, detalle).1000x.

- 4.- Membranas serosas: Se apreció constituídas por haces gruesos basófilos en disposición paralela que presentan vacuolas de variado tamaño. Similares características presentó la duramadre.
- 5.- Coágulo: Tejido hialino eosinófilo atravesado por fibras delgadas levemente basófilas distribuidas en malla (Ilustración 20).
- 6.- Pulmón: Estructura compacta en asociación a tejido cartilaginoso de bronquio. No se conservó la estructura alveolar. En algunas secciones se apreció en la luz de los bronquios de mediano calibre pequeños fragmentos de tejido vegetal (Ilustración 21).
- 7.- Tráquea: Tejido cartilaginoso claramente identificable pero acelular, asociado a elemento de arquitectura epitelial por la disposición en múltiples capas finas y paralelas. Se encontró, otra vez, fragmentos vegetales adosados.
- 8.- Hígado: Estructura reticular fina y homogénea distribuida en fascículos con presencia de espacios circulares intercalados de manera regular, compatibles con venas centrolobulillares (Ilustración 23).
- 9.- Riñón: Estructura determinada por la presencia de pequeños canales circulares de paredes hialinas y de tamaño regular, compatibles con túbulos renales. Presencia intercalada de espacios circulares mayores de distribución regular y con escaso contenido eosinófilo compatibles con glomérulos (Ilustración 24).
- 10.- Tejido vegetal (Cavidad oral): Paredes celulares gruesas y hialinas de bordes poliédricos, generalmente sin contenido celular residual. Conforman fragmentos de tejidos de tamaño y complejidad variables (Ilustración 22).
- 11.- Cartílago intercostal: Substancia hialina homogénea basófilo con presencia de células nucleadas en las lagunas. Algunas células presentaron una imagen vacuolar junto al núcleo, el cual es grande, acromático y excéntrico. (Ilustraciones 25 y 26).

f) Paleoescatología:

Resultados de las muestras:

- 1.- Se observaron múltiples cristales. Compatible con arena .
- 2.- Gran cantidad de levaduras y fragmentos de ácaros. Ambas muestras fueron negativas para huevos de parásitos intestinales.

g) Microbiología:

Resultados de los cultivos:

- 1.- *Staphylococcus* sp. coagulasa (-) en 3 de las muestras tomadas.
- 2.- *Streptococcus* α viridans en la muestra de pleura.
- 3.- *Candida* sp. no albicans en la muestra de pleura.

h) Entomología:

Resultados de la taxonomía:

- 1.- Crisálidas: Correspondieron a dípteros en estadio post-alimentario, probablemente de la familia Calliphoridae. (Ilustración 6).
- 2.- Crisálida vacía: Correspondió a *Musca* doméstica.
- 3.- Arañas: No pudieron ser identificadas.
- 4.- Coleópteros: Familia Anobiidae, probablemente del género Lasioderma.

i) Paleoserología:

Se demostró la existencia de material antigénicamente activo en el coágulo utilizado para este procedimiento, el cual reaccionó en una primera instancia con el anticuerpo (adsorción), inhibiendo posteriormente la aglutinación de glóbulos rojos lavados tipo B y no aquéllos de tipo A, por lo que asumimos que la momia tuvo grupo sanguíneo B.

j) Botánica:

Resultados de la taxonomía:

- 1.- *Gossypium raimondii* («Algodón pardo»), nativo de las costas del Perú, el cual actualmente crece en estado silvestre sólo en algunos valles del norte.
- 2.- Los tallos herbáceos corresponden a alguna monocotiledónea con la cual los Nasca tejían cestas como: *Pennisetum* («Carrizillo»), *Typha* («Totorá»), *Cyperaceae* («Junco») o *Gynerium sagittarium* («Caña brava») (116).
- 3.- *Erithroxylon novumgranatensis* var. *truxillensis* («coca costeña»): Esta planta de hojas lanceoladas pequeñas fué una de las primeras cultivadas en América, especialmente en la costa de nuestro país (111)¹⁶.

¹⁶En la antigüedad fue cultivada en la costa hasta Tarapacá por su resistencia a la aridez (98). Actualmente se halla en algunos valles de La Libertad.

IV Discusión

Información acerca de la vida, en general y de sus enfermedades, en particular, de los habitantes del Perú prehispánico puede ser obtenida mediante la paleopatología en momias. Nuestros resultados podrán ser aplicados a la cultura Nasca tardía (650 +/- 50 D.C.), en especial al conjunto arqueológico de "Los Médanos".

El grupo sanguíneo B ha sido reportado anteriormente en momias peruanas, detectándose una tendencia hacia su desaparición (64) y siendo casi inexistente en amerindios contemporáneos (99). Sin embargo S. Berg refiere que los resultados de la paleoserología en momias deben ser tomados con cautela pues *la infiltración microbiológica post-mortem portadora de material antigénicamente activo es una posible causa de error diagnóstico en la determinación de los grupos sanguíneos*(21).

El engrosamiento diplóico con adelgazamiento relativo de la tabla externa, los cambios en la textura, el engrosamiento del techo orbitario y la hipoplasia de los senos paranasales son criterios radiológicos sugerentes de espongio hiperostosis, determinados por Stuart-Macadam (124).

M. El-Najjar la atribuye principalmente a la anemia ferropénica infantil de origen nutricional (44) y A. Palkovich sugiere su origen como producto de un *stress alimentario crónico y endémico* (94). Esta hipótesis es apoyada por un estudio realizado en Tarapacá en base a la relación entre las concentraciones de estroncio y calcio óseos, al determinar la edad del destete en una población prehispánica entre los 2 a 3 años y sustitución por dieta en base a vegetales (100).

Sin embargo esto no descarta otros orígenes, como el infeccioso con anemia crónica secundaria (v.g. paludismo) postulado por Weiss (137) en base a la prevalencia costeña, aún cuando recientemente H. Krüger haya reportado casos a 4050 msnm (75). La persistencia de estas lesiones en cráneos adultos se debe mayormente a su pobre reversibilidad (44).

La ausencia de líneas de Harris (96), aunque no siempre perdurables (87), sería un indicador de relativa buena salud durante la infancia (4). Para descartar esta posibilidad hay que, además, estudiar las disrupciones dentales, que sí son persistentes (87).

La atrición dental observada se puede atribuir a factores dietéticos (133) más que anatómicos según lo revisado por E. Málaga (82). Igualmente, la infrecuencia de restos fecales (107, 108), así como la carencia de cálculos biliares(90), en momias peruanas son hallazgos que se han atribuido a la dieta, al compararse con momias del norte de Chile.

La osteoartritis dorso-lumbar ha sido reportada en cementerios Tiahuanaco de Moquegua con una prevalencia de 22% (26) y se relaciona a cargar pesos (87). Un caso similar de una mujer Nasca fue considerado como posible hipotiroidismo espontáneo, al presentar calcificación tiroidea (54).

El desarrollo de las inserciones musculares ha sido observado antes, por igual en ambos sexos, principalmente en poblaciones que se asentaron en terrenos agrestes (26, 87). El hallux varus encontrado es relativo, pues representa la normalidad en poblaciones primitivas carentes de calzado (115a).

De acuerdo a la revisión de J. Comas (35), hay 3 tipos de momificación en el mundo:

- 1.- *Natural sin intervención humana, gracias a la acción de factores tales como la sequedad, el calor, el frío, etc.*
- 2.- *Por agentes naturales, pero provocada intencionalmente por el hombre.*
- 3.- *Artificial mediante variados procedimientos, según lugares y tiempos: el arte de embalsamar.*

Aunque Mc Curdy ha reportado embalsamamiento en momias peruanas, con identificación de elementos constituyentes del «Bálsamo del Perú»(143), esta práctica debe haber sido menos frecuente que la momificación por deshidratación natural o provocada sobre todo en las culturas de la costa(13), donde el clima y la composición del suelo favorecen este proceso (86).

Esto constituye una ventaja, pues muchas de las técnicas modernas de estudio paleopatológico sólo son aplicables en momias de este tipo (34, 36, 39). Las momias egipcias y chinas en su mayoría fueron embalsamadas o sumergidas en soluciones que alteraron sus propiedades bioquímicas. Las momias deshidratadas en un ambiente frío como las esquimales y aleutianas comparten este privilegio, excepto las sumergidas en turba (67).

De acuerdo a la clasificación esbozada por Allison, esta momia corresponde, por sus características físicas, a las deshidratadas de manera natural (11). Otras evidencias, que se expresan luego, nos permiten afirmar que esta momia pertenece al 2º tipo de la clasificación de Comas.

Su postura parece ser una variación de la usual obtenida mediante sogas (11), sin embargo la hiperextensión de la cabeza y la soga en la boca pueden tener un significado especial (28). La compresión torácica y la fractura esternal pueden relacionarse a la técnica de enfardelamiento en cuanto demuestran una marcada tendencia hacia una compresión extrema, lo cual también se infiere de las impresiones de su superficie. Esta tendencia ha sido observada también en momias egipcias (141).

Los dípteros pertenecen a la primera ola de insectos que atacan a los cadáveres (117). Esto se relaciona con exposición al ambiente de por lo menos tres horas. La presencia de Calliphoridae con ciclo biológico incompleto nos indica que el cadáver estuvo expuesto algunas horas al ambiente y fué probablemente enfardelado antes de los días 3 a 4 post-mortem (de manera tal que no se apreció el desarrollo larvario con deterioro periorificial) y estuvo ya enterrado antes del día 10 (117), dado que la arena de la parte basal del fardo, necesariamente seca para el desarrollo completo de las crisálidas (68), perdió esta característica.

Consideramos que la deshidratación corporal completa no fué provocada pre-enterramiento, dado que existe un deterioro basal importante el cual se puede interpretar por el rezumamiento de los líquidos corporales postmortem (11). El precoz humedecimiento de la zona basal explicaría la muerte de las crisálidas. Crisálidas de Calliphoridae han sido encontradas anteriormente en momias egipcias (31).

Esto puede orientarnos en la interpretación del rito funerario en aquellos tiempos (118).

La evidencia radiológica de una mastoiditis crónica corresponde a un proceso infeccioso cuya alta prevalencia ya ha sido comentada en grupos prehispánicos (48). Una mejor evaluación de esta región podría obtenerse mediante una TAC selectiva (95), dada la imposibilidad física de obtener, en esta momia, las incidencias o proyecciones radiológicas adecuadas.

Lo usual es que los restos de vísceras, dentro de las cavidades naturales, sean escasos y difíciles de indentificar como consecuencia de la deshidratación. Esta dificultad es mayor en los casos que hubo evisceración parcial (31). En gran medida el estudio histológico de los órganos ayudó a su correcta identificación. Por esto último, así como por la ausencia de incisiones en la superficie de esta momia, queda descartada la posibilidad de una evisceración previa. Igualmente, es frecuente hallar un desplazamiento hacia la pelvis del contenido abdominal en momias en posición sentada (11), tal como se encontró en este caso.

La fragmentación del área perineal y del contenido encefálico deben haberse provocado por los movimientos a los que ha sido sometido, esta momia, desde su descubrimiento en 1927. Lo que constituye una advertencia para adoptar cuidados en la manipulación de los otros miles de especímenes que hay en el Perú.

La acelularidad prevalente observada obliga a considerar la creación de patrones de identificación tisular (38) basados en la preservación de la arquitectura de las fibras conectivas e idealmente, según los diferentes métodos de momificación. Igualmente deben optimizarse los métodos histológicos para cada tejido (132), aprovechando la conservación del intersticio, como hemos observado en el hígado y el riñón. Así se podría aumentar y estandarizar la información de futuros estudios (anexo 2).

La identificación de núcleos celulares en el cartílago hialino intercostal (144) puede ser una fuente alternativa en paleogenética, dado que la preservación de DNA en momias es infrecuente (93). ✓

No hemos encontrado evidencia de alteración seria del estado de salud de esta mujer previa a su muerte (92), por lo que estimamos que ésta ha sido súbita y puede haberse provocado por la hemorragia subaracnoidea basal detectada tanto macroscópica como histológicamente. Probablemente, dada la edad y la ausencia de evidencia macroscópica y radiológica de trauma, se haya originado por una alteración arterial (v.g. un aneurisma

congénito). Anteriormente se han reportado coágulos intracraneales en momias, sin proporcinar etiología(102).

Otra posibilidad a considerar sería un estrangulamiento ritual o «garrote», el cual puede provocar una hemorragia subaracnoidea por éstasis sanguíneo agudo, al impedirse el retorno venoso, por oclusión vascular durante la atricción de los tejidos del cuello (51). Sin embargo, tenemos en contra, el hecho de no haber encontrado huellas de compresión, en las partes blandas y columna cervicales.

Esto tendría que evaluarse mejor luego de un reconocimiento de la tumba y sus elementos asociados que complementen la información del ritual funerario. Así mismo, estos elementos, pueden proporcionar mayores datos acerca de la ubicación social de esta persona, de acuerdo a la hipótesis de P. Carlmichael de la importancia social de los individuos de Nasca proporcional al gasto de energía en el rito funerario (28), que le permitió determinar una sociedad piramidal, de jerarquía masculina. De acuerdo a esta hipótesis el hecho de haber sido momificado un individuo ya constituye un privilegio (28), así como lo sería el ser objeto de un ritual.

Sin embargo la causa inmediata de muerte debe haber sido una aspiración de contenido gástrico o bucal, con inundación pulmonar, según la evidencia macroscópica e histológica. Esto es compatible dentro de un cuadro hipertensivo endocraneal provocado por hemorragia y edema cerebral.

Existe un antecedente similar en una momia de Alaska con aspiración de fibras de musgo (83) y otras por cuerpo extraño (3, 132).

La hojas de coca costeña halladas en la boca y mano pueden ser interpretadas dentro de un contexto ritual funerario (11), mientras que las hojas del rostro talvés representen una actitud terapéutica interpretable según el cuadro clínico final.

Ambos hechos nos pueden ayudar a entender el pensamiento Nasca de la enfermedad y la muerte.

Algunos elementos identificados corresponden a factores modernos que han actuado sobre la momia desde su descubrimiento en 1927 y su desenfardelamiento en 1989.

Los ácaros pertenecen a la última ola de artrópodos que atacan a los cadáveres y se les encuentra especialmente en restos óseos o momificados (117). Algunos escarabajos, como los Derméstidæ, también son encontrados en colecciones antropológicas y forman parte de plagas propias de museos (42), sin embargo los Anobiidæ se alimentan de vegetales secos y su presencia es circunstancial, aunque no hemos podido establecer el momento de su ingreso.

La contaminación demostrada microbiológicamente y las evidencias de la autopsia, como la presencia de telarañas, indican la necesidad de que los estudios paleopatológicos se realicen inmediatamente luego del desenfardelamiento. Hongos contaminantes en tejidos momificados han sido reportados anteriormente (23) y en un caso provocaron confusión con eritrocitos (147).

El aislamiento de *Candida albicans* advierte sobre las condiciones de la valiosa colección del MNAA. Situaciones similares han provocado en un caso medidas «terapéuticas»(43).

Hemos limitado nuestro trabajo a los aspectos mencionados y esperamos que en un futuro próximo otros investigadores profundicen los conocimientos en este campo.

Este es el primer estudio paleopatológico integral de una momia realizado en nuestro país, proyectada y desarrollada por un peruano.

La preservación externa de este bien antropológico debido a la técnica conservadora utilizada debe facilitar en el futuro la realización de otras autopsias en momias.

Presentamos una breve relación de proyectos en paleopatología para nuestro medio (anexo 2).

V Conclusiones

Particulares:

- 1.- La momia pertenece a la Cultura Nasca Final: 650 +/- 50 años d.C.
- 2.- Sexo femenino, 1.62 m de altura y grupo sanguíneo B.
- 3.- Evidencia arqueológica de que en vida esta persona fué importante dentro de la sociedad Nasca.
- 4.- Evidencia radiológica de actividad física importante.
- 5.- Presencia de hojas de coca costeña (*Erithroxylon novumgranatensis* var. *truxillensis*). Significado ritual y/o terapéutico.
- 6.- Evidencia de compresión severa del cadáver durante el proceso de enfardelamiento.
- 7.- Evidencia entomológica de enfardelamiento e inhumación antes de la primera semana del fallecimiento.
- 8.- Evidencia radiológica de mastoiditis crónica.
- 9.- Evidencia radiológica de espongio hiperostosis.
- 10.- Evidencia macro y microscópica de hemorragia intracraneal.
- 11.- Evidencia macro y microscópica de aspiración pulmonar bilateral, siendo esta la probable causa de inmediata de muerte.
- 12.- Evidencia de deterioro y contaminación post-desenfardelamiento.

Generales:

- 1.- Es factible un estudio paleopatológico integral en nuestro medio.
- 2.- Es factible obtener información médica y arqueológica mediante una autopsia conservadora.
- 3.- El estudio paleopatológico debe realizarse inmediatamente despues del desenfardelamiento.

VII Bibliografía

- 1) Adebajo A.O.(1991), "Rheumatoid Arthritis: A Twentieth Century Disease in Africa?"; letter, Arthritis Rheum., 34 (2) : 248 - 249.
- 2) Allison M.J., et al.(1973), "Documentation of a Case of Tuberculosis in Pre-Columbian America"; Am. Rev. Resp. Dis., 107 : 985 - 991.
- 3) Allison M.J., et al.(1974), "Aspiration Pneumonia Due to Teeth - 950 AD and 1973 AD"; South. Med. J., April 1974, 67 : 479 - 483.
- 4) Allison M.J., et al.(1974), "A Radiographic Approach to Childhood Illness in Pre-Columbian Inhabitants of Southern Peru"; Am. J. Phys. Anthrop., 40 : 409 - 416.
- 5) Allison M.J., et al.(1974), "A Case of Hookworm Infestation in a Pre-Columbian American"; Am. J. Phys. Anthrop., 41 : 103 - 106.
- 6) Allison M.J., et al.(1974), "A case of Carrion's Disease Associated with Human Sacrifice from the Huari Culture of Southern Peru"; Am. J. Phys. Anthrop., 41 : 295 - 300.
- 7) Allison M.J., et al.(1976), "ABO Blood Groups in Peruvian Mummies"; Am. J. Phys. Anthrop., 44 : 55 - 62.
- 8) Allison M.J., et al.(1976), "Primary Generalized Hyperostosis in Ancient Peru"; MCV Quarterly, 12 (2): 49 - 51.
- 9) Allison M.J. and Pezzia A.(1976), "Treatment of Head Wounds in Pre-Columbian and Colonial Peru"; MCV Quarterly, 12 (2): 74 - 79.
- 10) Allison M.J., et al.(1977), "Generalized Connective Tissue Disease in a Mummy from the Huari Culture (Peru)"; Bull. N. Y. Acad. Med., 53 : 292 - 301.
- 11) Allison M.J. and Gerszten E.(1982), "Paleopathology in South American Mummies", 3rd. Edition. Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia, USA.
- 12) Allison M.J. et al.(1982), "La Sífilis, ¿una enfermedad americana?"; Chungará, 9 : 275 - 283.
- 13) Allison M.J. et al.(1984), "Chinchorro, momias de preparación complicada: Métodos de momificación"; Chungará, 13 : 155 - 173.
- 14) Angel J.L.(1981), "History and Development of Paleopathology"; Am. J. Phys. Anthrop., 56 : 509 - 515.
- 15) Arriaza B. et al.(1984), "Mortalidad materna y de la niñez en el área de Arica Prehispánica y conceptos asociados"; Chungará, 12 : 161 - 172.
- 16) Arriaza B. et al.(1984), "Líneas de Harris en una población Arcáica tardía del extremo Norte de Chile: Morro-1"; Chungará, 13 : 187 - 191.
- 17) Arriaza B. et al.(1986), "Peinados precolombinos en momias de Arica"; Chungará, 16-17 : 353 - 375.
- 18) Arriaza B. et al.(1988), "Maternal Mortality in Pre-Columbian Indians of Arica, Chile"; Am. J. Phys. Anthrop., 77 : 35 - 41.
- 19) Barraco R.(1978), "Preservation of Proteins in Mummified Tissues"; Am. J. Phys. Anthrop., 48 : 487 - 492.

- 20) Benítez J.T.(1988), "Otopathology of Egyptian mummy Pum II: Final Report"; J. Laryngol. Otol., 102 (6) : 485 - 490.
- 21) Berg S. et al.(1983), "Comparative methodological contribution and critical observations on the interpretation of blood group determinations of mummies and skeletal remains"; Anthropol. Anz., 41 : 1 - 19.
- 22) Blasco C. y Ramos L.J.(1980), "Cerámica Nazca"; Universidad de Valladolid, España.
- 23) Bodenhof J. et al.(1979), "Isolation of *Sporothrix fungorum* from a 500-year-old mummy found in Greenland"; Acta. Pathol. Microbiol. Scand. B., 87B : 201 -203.
- 24) Bonavia D.(1982), "Precerámico Peruano: Los gavilanes, mar, desierto y oasis en la historia del hombre", Ed. por Cofide, Lima, Perú.
- 25) Braunstein E.M. et al.(1988), "Paleoradiologic evaluation of the Egyptian royal mummies"; Skeletal. Radiol., 17 (5) : 348 - 352.
- 26) Buikstra J.(1990) "Sumario de la Investigación de Restos Humanos de Omo, Moquegua y San Gerónimo, Ilo"; en Trabajos Arqueológicos en Moquegua, Perú. Vol. 2, Capítulo 14, 59 - 67. Primera Ed. Southern Peru Copper Corporation.
- 27) Burstain J. et al.(1991), "Sensitive Detection of *Treponema pallidum* by Using the Polymerase Chain Reaction"; J. Clin. Microbiol., 29 : 62 - 69.
- 28) Carmichael P.H.(1988), "Nasca Mortuary Customs: Death and Ancient Society on the South Coast of Peru", Ph.D. thesis, University of Calgary. Calgary, Alberta. Canada.
- 29) Cartmell L. et al.(1991), "Cocaine Metabolites in Pre-Columbian Mummy Hair"; J. Okla. State Med. Assoc., 84 : 11 - 12.
- 30) Cattaneo C. et al.(1992), "Reliable Identification of Human Albumin in Ancient Bone Using ELISA and Monoclonal Antibodies"; Am. J. Phys. Anthropol., 87 : 365 - 372.
- 31) Cockburn A. et al.(1975), "Autopsiy of an Egyptian Mummy"; SCIENCE, 187 : 1155 - 1160.
- 32) Cockburn A.(1981), "Ancient Parasites on the West Bank of the Nile", letter; LANCET, October 24 : 938.
- 33) Cockburn A.(1981), "Autopsies in Mummies", letter; N. Eng. J. Med. 305 : 1534.
- 34) Comas J.(1966), "Manual de Antropología Física", UNAM , México D.F., México.
- 35) Comas J.(1973), "Orígenes de la Momificación Prehistórica en América", Cuadernos Americanos N° 6, México D.F., México.
- 36) Crainic K. et al.(1989), "ABO tissue antigens of Egyptian mummies", Forensic Sci. Int., 43 : 113 -124.
- 37) Chérifas J.(1991), "Ancient DNA: Still Busy After Death"; SCIENCE, 253 : 1354 - 1356.
- 38) Dalton H. et al.(1976), "The Documentation of Communicable Diseases in Peruvian Mummies"; MCV Quarterly, 12 (2): 43 - 48.

- 39) Deelder A.M. et al.(1990), "Detection of Schistosome Antigen in Mummies", letter; LANCET, March 24 : 724.
- 40) Del Pozo C.A.(1988), "Guía de Antropología Física"; Editado por Concytec. Lima, Perú.
- 41) Del Pozzo G. and Guardiola J.(1989), "Mummy DNA fragment identified"; NATURE, 339 : 431 - 432.
- 41a) Di Fiore M. et al.(1974), "Nuevo Atlas de Histología", 2ª Ed., El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
- 42) Edwards S.R.(1981), "Pest Control in Museums: A Status Report", A.S.C., New York, N.Y., USA.
- 43) Eijgenraam F. and Anderson A.(1991), "A Window on Life in the Bronze Age"; SCIENCE, 254 : 187 -188.
- 44) El-Najjar M.Y. and Robertson A.L.(1976), "Spongy Bones in Prehistoric America"; SCIENCE, 193 : 141 - 143.
- 45) El-Najjar M.Y.(1979), "Human Trepanomatosi and Tuberculosis: Evidence from the New World"; Am.J.Phys.Anthrop., 51 : 599 - 618.
- 46) El-Najjar M.Y. et al.(1980), "Autopsies on Two Native American Mummies"; Am. J. Phys. Anthrop., 53 : 197 - 202.
- 47) Ferreira L.F. et al.(1983), "The finding of helminth eggs in a Brazilian mummy"; Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 77(1) : 65 - 67.
- 48) Fontana D. et al.(1983), "Enfermedades respiratorias agudas en los habitantes precolombinos del Norte Grande chileno"; Chungará, 11 : 153 - 160.
- 49) Forniciari G. et al.(1989), "Syphilis in a Renaissance Italian Mummy"; The Lancet, September 9, p. 614.
- 50) Fouant M. et al.(1982), "Parásitos intestinales entre los indígenas precolombinos"; Chungará, 9 : 285 - 299.
- 52) García U.(1992). Comunicación personal.
- 52) García-Frías J.E.(1940), "La TBC en los Antiguos Peruanos"; Act. Med. Per., 6 : 1.
- 53) Gerszten E., et al.(1976), "Diaphragmatic Hernia of the Stomach in a Peruvian Mummy"; Bull. N. Y. Acad. Med., 52 : 601 - 604.
- 54) Gerszten E. et al.(1976), "Thyroid Disease in a Peruvian Mummy"; MCV Quarterly, 12 (2): 52 - 53.
- 55) Graham K. et al.(1989), "Determination of Gestational Cocaine Exposure by Hair Analysis"; JAMA, 262 : 3328 - 3330.
- 56) Hackett C.J.(1975), "An Introduction to diagnostic criteria of syphilis, treponarid and yaws (treponematoses) in dry bones, and some implications"; Virchows Arch. Pathol. Anat., 368 (3) : 229 - 241.
- 57) Hansen H.E. and Gurtler H.(1983), "HLA Types of Mummified Eskimo Bodies From the 15th Century"; Am. J. Phys. Anthrop., 61 : 447 - 452.
- 58) Harris J.E. et al.(1978), "Mummy of the «Elder Lady» in the Tomb of Amenhotep II: Egyptian Museum Catalog Number 61070"; SCIENCE, 200 : 1149 - 1151.

- 59) Hart G.D. et al.(1977), "Lessons learned from the autopsy of an Egyptian mummy"; Can. Med. Assoc. J., 117 (5) : 415 - 418.
- 60) Harwood-Nash D.C.(1979), "Computed tomography of ancient Egyptian mummies"; J. Comput. Assist. Tomogr., 3 (6) : 768 - 773.
- 61) Heinemann S.(1974), "Xeroradiography of a Pre-Columbian Mummy", letter ; JAMA, 230 : 9.
- 62) Herrera R.(1964), "Craneotrigonometría", Editado por C.N.A.C.. La Habana, Cuba.
- 63) Hino H. et al.(1982), "Ultraestructure of skin and hair of an Egyptian mummy. Transmission and scanning electron microscopic observations"; J. Cutan. Pathol., 9 (1) : 25 - 32.
- 64) Hossaini A. et al.(1976), "Paleoserologic Studies: ABO and Histocompatibility Antigens in Mummified American Indians"; MCV Quarterly, 12 (2): 67 - 73.
- 65) Hrdlicka A.(1914), "Anthropological Work in Peru in 1913, Whith notes on the Pathology of the ancient Peruvians". Smith. Misc. Coll., 61 : 18. Washington.
- 66) Hrdy D.B.(1978), "Analysis of Hair Samples of Mummies from Semna South (Sudanese Nubia)"; Am. J. Phys. Anthrop., 49 : 277 -282.
- 67) Hughes M.A. et al.(1986), "Body in the Bog but not DNA", letter; NATURE, 323 : 208.
- 68) Hunter-III G.W.(1973), "Manual de Medicina Tropical", 3ra. Edición, Editorial Científica La Prensa Médica Mexicana S.A., México D.F., México.
- 69) Ito F. et al.(1991), "Specific Immunofluorescence Staining of *Treponema pallidum* in Smears and Tissues"; J. Clin. Microbiol., 29 : 444 -448.
- 70) Jarcho S.(1990), "Transatlantic Transmission of Infectious Diseases: The Applicability of Paleopathology"; Bull. N. Y. Acad. Med., 66 : 660 - 663.
- 71) Jones J.S.(1985), "Mummified human DNA cloned"; NATURE, 314 : 576.
- 72) Junqueira L.C. y Carneiro J.(1979), "Histología Básica", 1a. Edición, Editorial Salvat, Barcelona, España.
- 73) Kilgore L.(1989), "Possible Case of Rheumatoid Arthritis From Sudanese Nubia"; Am. J. Phys. Anthrop., 79 : 177 - 183.
- 74) Kroeber A.L.(1944), "Peruvian Archeology in 1942"; The Viking Foundation, New York. New York, USA.
- 75) Krüger H.(1990), "Hiperostosis porótica en antiguos peruanos del alto Chillón", Tesis Bach. Medicina, UPCH.
- 76) Kuskis A. et al.(1978), "Bile acids of a 3200-year-old Egyptian mummy"; Can. J. Biochem., 56 (12) : 1141 - 1148.
- 77) Lee S.L. and Stenn F.F.(1978), "Characterization of Mummy Bone Ochronotic Pigment"; JAMA, 240 : 136 - 138.
- 78) Lewin P.K.(1977), "Mummies that I Have Known"; Am. J. Dis. Child., 131 : 349 - 350.
- 79) Lewin P.K.(1985), "Mummified, Frozen Smallpox: Is It a Threat?", letter; JAMA, 253 : 3095.

- 80) Lynn G.E. and Benitez J.(1974), "Temporal Bone Preservation in a 2600-Year-Old Egyptian Mummy"; SCIENCE, 183 : 200 - 202.
- 81) Majno G. (1982), "The Healing Hand: Man and Wound in the Ancient World", 3rd. Edition, Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, U.S.A.
- 82) Málaga E.(1988), Tesis Bach. Estomatología, UPCH.
- 83) Masters P.M. and Zimmerman M.R.(1978), "Age Determination of an Alaskan Mummy: Morphological and Biochemical Correlation"; SCIENCE, 201 : 811 -812.
- 84) Mc Neill W.H.(1976), "Transoceanic Exchanges, 1500 - 1700", in *Plagues an Peoples*, Chapter V. First Ed. Anchor Press, Doubleday, Garden City, New York. USA.
- 85) Montes G.S. et al.(1985), "Preservation of elastic systems fibers and of collagen molecular arrangement and stainability in an Egyptian mummy"; Histochemistry, 83 (2) : 117 - 119.
- 86) Montibeller M.(1992), "Arqueología Sepulcral y la Conservación del Material Cultural en Paracas". Inédito.
- 87) Mujica E.(1992), "Malanche 22: Prácticas mortuorias complejas y modo de vida en una aldea de lomas tardía de la costa central del Perú"; Gacet. Arq. And. 21 : 81 - 107.
- 88) Munizaga J. et al.(1975), "Pneumoconiosis in Chilean Miners of the 16th Century"; Bull. N. Y. Acad. Med., 51 : 1281 - 1293.
- 89) Munizaga J. et al.(1978), "Diaphragmatic Hernia Associated with Strangulation of the Small Bowel in an Atacamena Mummy"; Am. J. Phys. Anthropol. 48 : 17 - 20.
- 90) Munizaga J. et al.(1978), "Cholelithiasis an Cholecystitis in Pre-Columbian Chileans"; Am. J. Phys. Anthropol., 48 : 209 -212.
- 91) Notman D.N. et al.(1986), "Modern imaging and endoscopic biopsy techniques in Egyptian mummies"; Am. J. Roentgenol., 146 (1) : 93 - 96.
- 92) Ou W.(1973), "Internal Organs of a 2100-Year-Old Female Corpse"; LANCET, November 24 : 1198.
- 93) Pääbo S.(1985), "Molecular Cloning of Ancient Egyptian Mummy DNA", letter; NATURE, 314 : 644 - 645.
- 94) Palkovich A.(1987), "Endemic Disease Patterns in Paleopathology: Porotic Hyperostosis"; Am. J. Phys. Anthropol., 74 : 527 -537.
- 95) Pedrosa C.S. y Casanova R.(1987), "Diagnóstico por Imágen"; Editorial Interamericana. Madrid, España.
- 96) Pezzia A.(1975), "Las Lineas de Harris"; Serie Panoramas Sintético: XV, Ed. Atlántida. Ica - Perú.
- 97) Piepenbrink H. et al.(1986), "Nuclear magnetic resonance imaging of mummified corpses"; Am. J. Phys. Antropol., 70 (1) : 27 - 28.
- 98) Post P.W. and Donner D.D.(1972), "Frostbite in a Pre-Columbian Mummy"; Am. J. Phys. Anthropol., 37 : 187 - 192.
- 99) Quilici J.C.(1976), "Hemotipologie des Populations Andines et du Piemont Andin"; INSERM, Aout, 63: 181 - 188.

- 100) Razmilic B. et al.(1987), "Determinación de la edad del destete utilizando las relaciones Sr/Ca y Zn/Ca en hueso trabecular en momias de niños precolombinos"; Chungará, 18 : 189 - 194.
- 101) Reyman T.A.(1977), "Dead Men Do Tell Tales" in Year Science 1977. Field Enterprises Educational Corporation. Chicago, Illinois, U.S.A.
- 102) Riddle J.M. et al.(1976), "Peripheral Blood Elements Found in an Egyptian Mummy: A Three-Dimensional View"; SCIENCE, 192 : 374 - 375.
- 103) Rivero M.(1980), "Nociones de Anatomía Humana Aplicadas a la Arqueología", Ed. Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
- 104) Rogers J. and Dieppe P.(1990), "Skeletal Paleopathology and Rheumatic Diseases: Where are We Now?"; An. Rheum. Dis., 49 : 885 - 886.
- 105) Rojas N.(1984), "Medicina Legal", 12a. Edición, Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
- 106) Rostoworoski M.(1973), "Plantaciones prehispanicas de coca en la vertiente del Pacífico"; Rev. Mus. Nac., 39 : 193 - 224.
- 107) Rothhammer F. et al.(1984), "Origen y desarrollo de la Tripanosomiasis en el área Centro-Sur Andina"; Chungará, 12 : 155 - 160.
- 108) Rothhammer F. et al.(1985), "Chagas'Disease in Pre-Columbian South America"; Am. J. Phys. Anthropol., 68 : 495 - 498.
- 109) Rothschild B.M. and Turnbull W.(1987), "Treponemal infection in a Pleistocene bear"; Nature, 329 : 61 - 62.
- 110) Rothschild B.M.(1988), "Existence of syphilis in a Pleistocene bear", letter, Nature, 335 : 595.
- 111) Rury P.M. and Plowman T.(1983), "Morphological Studies of Archeological and Recent Coca leaves, (*Erythroxylum* spp.)"; Bot. Mus. Leaf., 29 : 297 - 335.
- 112) Sawicki V.A. et al.(1976), "Presence of Salmonella Antigens in Feces from a Peruvian Mummy"; Bull. N. Y. Acad. Med., 52 : 805 - 813.
- 113) Sawyer D.R. et al.(1976), "Morphological Characteristics of the Pre-Columbian Dentition. I. Shovel-Shaped Incisors, Carabelli's Cusp, and Protostylid"; MCV Quarterly, 12 (2): 54 - 63.
- 114) Sawyer D.R. et al.(1976), "Talon Cusp: A Clinically Significant Anomaly in a Primary Incisor From Pre-Columbian America"; MCV Quarterly, 12 (2): 64 - 66.
- 115) Shoemaker S.A.(1986), "Mummies, Mycobacteria, and Molecular Biology- The Old and The New"; Am. Rev. Respir. Dis., 134 : 642 - 643.
- 115a) Sigg K.(1963), "Deformaciones del pie causadas por los zapatos", Panorama Médico, Noviembre 63 : 3.
- 116) Silverman H.I.(1986), "Cahuachi: An Andean Ceremonial Center", Ph.D. thesis, University of Texas. Austin, Texas, USA.
- 117) Smith K.G.(1986), "A Manual of Forensic Entomology", The Trustees of the British Museum, First Ed. London . UK.

- 118) Soto-Heim P.(1987),"Evolución de deformaciones intencionales, tocados y prácticas funerarias en la prehistoria de Arica, Chile"; Chungará, 19:184-99. 119) Standen V. et al.(1984), "Patologías óseas de la población Morro-1, asociada al complejo Chinchorro: Norte de Chile"; Chungará, 13 : 175 - 185.
- 120) Standen V. et al.(1985), "Osteoma del conducto auditivo externo: Hipótesis en torno a una posible patología laboral prehispánica"; Chungará, 15 : 197 - 209.
- 121) Stasny P.(1974), "HL-A Antigens in Mummified Pre-Columbian Tissues"; Science, 183 : 864 - 866.
- 122) Stenn F.F. et al.(1977), "Biochemical Identification of Homogentisic Acid Pigment in an Ochronotic Egyptian Mummy"; SCIENCE, 197 : 566 - 568.
- 123) Strouhal E.(1976), "Tumors in the Remains of Ancient Egyptians"; Am. J. Phys. Anthrop., 45 : 613 - 620.
- 124) Stuart-Macadam P.(1987), "A Radiographic Study of Porotic Hyperostosis", Am. J. Phys. Anthrop., 74 : 511 - 520.
- 125) Suzuki T.(1987), "Paleopathological Study on a Case of Osteosarcoma"; Am. J. Phys. Anthrop., 74 : 309 - 318.
- 126) Tay T.(1989), "Desenfardelamiento de una Momia", MNAA - INC - JICA. Videgrabación. Lima, Perú.
- 127) Tello J.C.(1909), "La antigüedad de la sífilis en el Perú", tesis de Bachiller en Medicina. UMSM. Lima, Perú.
- 128) Turner P.J. and Holtom D.B.(1981), "The use of a fabric softener in the reconstitution of mummified tissue prior to paraffin wax sectioning for light microscopical examination"; Stain. Technol., 56 (1) : 35 - 38.
- 129) Ubelaker D.H.(1983), "Huesos humanos y arqueología"; Miscelánea Arqueológica Ecuatoriana, 3 : 117 - 141.
- 130) Valdivia L.(1988), "Odonto-Antropología Peruana", 1a. Edición, Concytec, Lima, Perú.
- 131) Venanzi F.M. and Rollo F.(1990), "Mummy RNA Lasts Longer"; NATURE, 343 : 25 - 26.
- 132) Walker R. et al.(1987), "Tissue Identification and Histologic Study of Six Lung Specimens From Egyptian Mummies"; Am. J. Phys. Anthrop., 72 : 43 -48.
- 133) Walker P.L.(1978), "A quantitative analysis of dental attrition rates in the Santa Barbara Channel Area", Am. J. Phys. Anthrop., 48 : 101 - 106.
- 134) Weiss P.(1949), "La cirugía del cráneo entre los antiguos peruanos", Lima.
- 135) Weiss P.(1956), "Origen Americano de la Trepanomatosis", Rev. Gin. Obstet., 2 : 1.
- 136) Weiss P.(1958), "Osteología Cultural, 1ra. Parte", UMSM, Lima, Perú.
- 137) Weiss P.(1961), "Osteología Cultural, 2da. Parte", UMSM, Lima. Perú.

- 138) Weiss P.(1970), "Introducción a la Paleopatología Americana"; en Texto de Patología, La Prensa Médica Mexicana, Editorial Fournier, México D.F., México.
- 139) Weiss P. (1981), "La Trepanación Ritual Suprainiana"; Boletín de la Sociedad Mexicana de Historia y Filosofía de la Medicina, 36 : 193 - 211.
- 140) Weser U. et al.(1989), "Mummified Enzymes"; Nature, letter, 341 : 696.
- 141) Wenz W. et al.(1975), "View of the past: Roentgenography of an Egyptian mummy"; Radiologe 15 (2) : 45 - 49.
- 142) Wick G. et al.(1980), "Mummies from Peru. Demonstration of antigenic determinants of collagen in the skin"; Int. Arch. Allergy Appl. Immunol., 62 (1) : 76 - 80.
- 143) Williams H.U.(1927), "Gross and Microscopic anatomy of two Peruvian Mummies"; Arch. Path., 4 : 26 - 33.
- 144) Yeatman G.W.(1971), "Preservation of chondrocyte ultrastructure in an Aleutian Mummy"; Bull. N. Y. Acad. Med., 47 : 104 - 108.
- 145) Zimmerman M.R. et al.(1971), "Examination of an Aleutian Mummy"; Bull. N. Y. Acad. Med., 47 : 80 - 103.
- 146) Zimmerman M.R.(1972), "Histological Examination of Experimentally Mummified Tissues"; Am. J. Phys. Anthrop., 37 : 271 - 280.
- 147) Zimmerman M.R.(1973), "Blood Cells Preserved in a Mummy 2000 Years Old"; SCIENCE, 180 : 303 - 304.
- 148) Zimmerman M.R.(1979), "Pulmonary and Osseous Tuberculosis in an Egyptian Mummy"; Bull. N. Y. Acad. Med., 55 : 604 - 608.
- 149) Zimmerman M.R.(1981), "A possible histiocytoma in an Egyptian mummy"; Arch. Dermatol., 117 (6) : 364 - 365.
- 150) Zuckerman A.J.(1984), "Paleontology of Smallpox"; LANCET, December 22 : 1454.

VI Anexos**Anexo 1 : Relación de material antropológico susceptible de estudio
(Cráneos del Dep. Antropología Física del MNA).**

Se revisaron aproximadamente 9000 ejemplares, constatándose luego su procedencia en el inventario de 1984.

Criterios de inclusión:

- 1.- Procedencia y/o cultura determinados explícitamente.
- 2.- Partes blandas momificadas y/o cabellos presentes.

Criterios de exclusión:

- 1.- Partes blandas menores de 1 cm cuadrado de superficie mayor.
- 2.- Cabello presente en un área < 25 cm² y/o de longitud menor a 3 cms.
- 3.- Procedencia o cultura ambiguas (ej. contradictorias).

Resultado:

	<u>Código</u>	<u>Procedencia</u>	<u>Tejido</u>
1	00072	Wampa Chanca	Cabeza Momificada.
2	00170	Lima	Cuero Cabelludo.
3	00177	Paracas	Cuero Cabelludo.
4	00207	Pampón T - 40	Cuello Momificada.
5	00314	Paracas	Cuero Cabelludo.
6	00716	Chaviña	Cuero Cabelludo.
7	01710	Paracas	Cuero Cabelludo.
8	01724	Paracas	Cuero Cabelludo.
9	01731	Paracas	Cuero Cabelludo.
10	01733	Paracas	Cuero Cabelludo.
11	01842	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
12	01941	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
13	01956	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
14	01983	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
15	02004	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
16	02011	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
17	02016	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
18	02029	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
19	02030	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
20	02308	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojos.
21	02356	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
22	02366	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.

23	02422	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
24	02423	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
25	02424	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
26	02425	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
27	02426	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
28	02427	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
29	02722	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
30	02725	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
31	02726	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
32	02728	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
33	02729	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
34	02777	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
35	02779	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
36	02786	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
37	02787	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
38	02788	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
39	02813	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
40	02814	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
41	02815	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
42	02828	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
43	02848	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
44	02849	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
45	02851	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
46	02895	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
47	03146	Makat Tampu	Ambos Ojos.
48	03208	Makat Tampu	Hemicara izquierda.
49	03217	Makat Tampu	Cuello Momificado.
50	04545	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
51	04571	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
52	04937	Makat Tampu	Tej. Blando Escaso, Ojo.
53	04985	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
54	05000	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
55	05083	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
56	06081	Pachacámac	Cuero Cabelludo.
57	06466	Cerro Colorado	Cuero Cabelludo.
58	06488	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
59	06489	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojos.
60	06490	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
61	06491	Makat Tampu	Cuero Cabelludo y Cuello Momificado.
62	06492	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojos.
63	06493	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojos.
64	06500	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
65	06501	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
66	06502	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.

67	06504	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
68	06505	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
69	06506	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
70	06508	Makat Tampu	Ambos Ojos.
71	06509	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
72	06512	Macas	Cuero Cabelludo, Ojos.
73	06530	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
74	06532	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
75	06535	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
76	06537	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojos.
77	06538	Makat Tampu	Cabeza y Cuello Momificados.
78	06541	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
79	06542	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
80	06543	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
81	06544	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
82	06545	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
83	06546	Makat Tampu	Cabeza Momificada.
84	06547	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
85	06548	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
86	06549	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
87	06550	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
88	06553	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
89	06554	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojo.
90	06556	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
91	06557	Makat Tampu	Cabeza y Cuello Momificados.
92	06567	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
93	06568	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
94	06569	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
95	06570	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
96	06571	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
97	06573	Makat Tampu	Cabeza Momificada.
98	06582	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
99	06588	Makat Tampu	Cabeza Momificada.
100	06589	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojos.
101	06590	Makat Tampu	Cabeza y Cuello Momificados.
102	06591	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
103	06592	Makat Tampu	Cuero Cabelludo, Ojos.
104	06593	Makat Tampu	Cabeza Momificada.
105	06594	Makat Tampu	Cabeza Momificada.
106	06597	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
107	06602	Inca	Cuero Cabelludo.
108	06603	Cajamarquilla	Cuero Cabelludo.
109	06607	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
110	06608	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
111	06610	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.

112	06612	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
113	06613	Makat Tampu	Cuero Cabelludo.
114	06628	Pachacámac	Cabeza Momificada.
115	06969	Cab.Larga-Paracas	Cuero Cabelludo.
116	06975	Paracas	Cuero Cabelludo.
117	06983	Malena	Cuero Cabelludo.
118	06987	Paracas	Cuero Cabelludo.
119	06996	Paracas	Cuero Cabelludo.
120	07127	Malena	Cuero Cabelludo.
121	07152	Malena	Cabeza Momificada.
122	07157	Malena	Cabeza Momificada.
123	07160	Cab.Larga-Paracas	Cuero Cabelludo.
124	07236	Malena	Partes Blandas y Cuero Cabelludo.
125	07253	Malena	Cuero Cabelludo.
126	07264	Malena	Cabeza Momificada.
127	07562	Paracas	Cuero Cabelludo.
128	07698	Paracas	Cuero Cabelludo.
129	07950	Cerro de Oro	Momia Decapitada de Recién Nacido.
130	07952	Nievería	Cabeza Momificada.
131	08026	Pachacámac	Cuero Cabelludo.
132	08368	Cajamarquilla	Cabeza Momificada.
133	08598	Malena	Cabeza Momificada.
134	08599	Malena	Cuero Cabelludo.
135	08600	Malena	Partes Blandas Escasas.
136	08601	Malena	Cabeza Momificada
137	08603	Malena	Cabeza Momificada.

Debe mencionarse que aunque se identificaron algunas cabezas-trofeo (códigos 07047, 07049 y 07052), éstas no se consideraron por carecer de procedencia.

Anexo 2 : Proyectos en Paleopatología.

A corto plazo pueden realizarse estudios en la colección de cráneos del MNAA, como son :

- La determinación de la prevalencia del osteoma del conducto auditivo externo en poblaciones prehispánicas, detallando su procedencia, antigüedad y vínculo al mar (120).
- Estudios en cabello (66): Determinación de metabolitos de la cocaína en el cabello de cráneos prehispánicos(29), según cultura, antigüedad, edad, sexo. En los casos positivos puede determinarse variación temporal en el consumo (55).
- Estudios osteológicos (119, 129, 136): en patología (9, 98, 148), antropología (58), histología (8, 81).

Igualmente pueden realizarse estudios histológicos en tejidos normales momificados experimentalmente (81, 146), según métodos determinados por los arqueólogos, los cuales permitirán:

- Tener patrones de comparación (146).
- Determinar las tinciones o metodologías más adecuadas (85, 142).
- Modificar la técnica de rehidratación (128).
- Determinar las diferencias histológicas según métodos de momificación¹⁷.

A mediano plazo pueden realizarse más estudios paleopatológicos integrales en momias, especialmente del MNAA, conforme se establezcan los contextos arqueológicos respectivos.

Algunos temas de investigación son:

- Artritis reumatoide prehispánica (1, 73, 104).
- Malaria prehispánica (32).
- Viruela durante la conquista (79, 150)
- Parasitosis intestinal (5, 39). Importancia paleodemográfica (50).
- Tumores momificados (149) o evidencia de ellos por alteración ósea (123, 125).
- Identificación bioquímica de proteínas (19, 30).
- Trepanomatosi prehispánica. Bastaría encontrar una momia con lesiones primarias o secundarias de lúes (49) para poder confirmar su origen americano (12) y disipar dudas seculares (84). Aparte de los estudios en hueso (56, 127), actualmente pueden aplicarse inmunofluorescencia (69, 109, 110) o PCR específicos para *T. pallidum* subsp. *pallidum*, descartando posibilidad de confusión con la frambesia (27).

Los resultados son dependientes del número de evaluaciones que se puedan realizar y de la información que pueda obtenerse mediante intercambio con otras instituciones.

¹⁷El Inca Garcilaso de la Vega, manifestando su curiosidad acerca de la momificación en tiempo de los incas, ha dicho *...confesso mi descuido...porque no pensava escribir dellos; que si lo pensara, mirara más por entero como estavan y supiera cómo y con qué los embalsamavan...* en "Comentarios Reales de los Incas", Libro Qumto, Capítulo XXIX.